TIDSSKRIFT FOR PLANTEAVL

Organ for Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur

UDGIVET AF STATENS PLANTEAVLSUDVALG

REDIGERET AF *FRITS OLSEN*

53. BINDS 1. HÆFTE

KØBENHAVN

GYLDENDALSKE BOGHANDEL
NORDISK FORLAG
1949

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL
1 DEC 1949

TIDSSKRIFT FOR PLANTEAVL indeholder beretninger og meddelelser om resultaterne af statens forsøg og undersøgelser vedrørende jorddyrkning og plantekultur, årsoversigter og større afhandlinger angående forhold af interesse for plantedyrkningen samt referater af herhen hørende fremmed litteratur.

Tidsskriftet udkommer årlig i 4 à 5 tvangfrie hæfter à 10—12 ark pr. hæfte og samles uden hensyn til årgangen, i bind på ca. 50 ark, ca. 800 sider. Bemærkning om bindenes afslutning vil findes på hæfteomslaget.

Abonnement på tidsskriftet kan tegnes i enhver boghandel for 10 kr. pr. bind. Prisen på enkelte hæfter er kr. 2,50.

Særtryk af beretningerne fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur fås i boghandelen til en billig pris. Faglig ordnet fortegnelse over de udkomne beretninger, meddelelser og forsøgstavler fås gratis ved henvendelse til Statens Planteavlskontor, Rolighedsvej 26, København V. Kronologisk ordnet fortegnelse findes i Statens Planteavlsudvalgs årsberetning.

Redaktionens adresse er: Statens Planteavlskontor, Rolighedsvej 26, København V., telf. 12914.

BETÆNKNING VEDRØRENDE FREMAVL AF SÆDEKORN.

Ved frøkontrolkommissionens møde den 9. februar 1939 blev der fra forskellig side givet udtryk for ønskeligheden af en drøftelse af forholdene vedrørende fremavl af sædekorn, blandt andet med henblik på, hvilke kilder til forurening af sorterne der må regnes med ved formering og fremavl. Også det ønskelige i at få drøftet i et alsidig fagkyndigt udvalg, hvad der forstås ved begreber som elitesæd, originalsæd, stamsæd og såsæd, blev fremhævet.

Det vedtoges på mødet at rette henvendelse til de organisationer og institutioner, for hvem sagen måtte skønnes at have interesse, om at deltage i nedsættelsen af et udvalg, der skulle drøfte ovennævnte spørgsmål.

Fra frøkontrolkommissionens side skulle det påtænkte udvalg tiltrædes af det af kommissionen nedsatte sædekornsudvalg.

I løbet af året 1939 tiltrådtes udvalget af nedennævnte organisationer og institutioner, og udvalget kom derefter til at bestå af følgende medlemmer, repræsenterende de anførte organisationer og institutioner:

Sædekornshandlerne:
Grosserer K. Juby Smith, København.
Direktør P. M. Pedersen, Svendborg.

Kornforædlerne:
Forsøgsleder H. A. B. Vestergaard, Abed.
Forædlingsleder J. S. Fruergaard, Børkop.

Danske landboforeningers frøforsyning, Roskilde:
Forstander H. N. Frandsen, Øtoftegaard.

Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur:
Forstander Karsten Iversen, Askov.
Forstander Josef Hansen, Tystofte.

Husmandsforeningerne:
Parcellist Andreas Søndergaard, Outrup, Nykøbing M.
Konsulent Jacob Hansen, Odense.
Landboforeningerne:
Konsulent L. Rasmussen, København.
Konsulent H. H. Holme Hansen, Sakskøbing.
Andelsfoderstofforretningerne:
Konsulent Jørgen Christensen, Skanderborg.
Konsulent H. K. Olsen, Odense.
Frøkontrolkommissionen:
Professor Axel Pedersen, København.
Forstander J. C. Lunden, Lyngby.
Proprietær V. Lorentzen, Bubbelgaard, Ejby.
Grosserer Vilh. P. Schrøder, København.
Direktør Chr. Stahl, statsfrøkontrollen, København.
Forsøgsleder A. Hernø, statsfrøkontrollen, København.

Udvalget trådte sammen den 28. marts 1940, og professor Axel Pedersen valgtes til formand. På dette møde nedsattes et arbejdsudvalg bestående af følgende 7 medlemmer af udvalget:

Grosserer K. Juby Smith,
Forsøgsleder H. A. B. Vestergaard,
Forstander Josef Hansen,
Konsulent Jacob Hansen,
» L. Rasmussen,
» Jørgen Christensen,
Professor Axel Pedersen,

hvortil knyttedes som hjælpere uden stemmeret direktør Chr. Stahl og forsøgsleder A. Hernø. I stedet for sidstnævnte, der i 1943 overgik til anden virksomhed, tiltrådte forsøgsleder H. C. Bækgaard, statsfrøkontrollen, København.

Professor Axel Pedersen blev arbejdsudvalgets formand.

Såvel arbejdsudvalget som det samlede udvalg afholdt i årene 1940—1948 en række møder, dog afbrudt i en længere periode under krigen. Målet for drøftelserne i disse møder var:

I. At give en sammenfattende fremstilling af kilderne til ændring og forurening af sorterne.

II. At indsamle oplysninger om kvaliteten af det her i landet omsatte sædekorn.

III. At give en oversigt over fremavlens organisation og kvalitetskravene i udlandet.

IV. På grundlag af undersøgelserne og drøftelserne angående punkterne I—III at foreslå retningslinier for fremavlen vedrørende rendyrkning, indførelse af standardbetegnelser: elitesæd, originalsæd, stamsæd o. s. v., kvalitetskrav, erstatningsregler m. v.

Resultatet blev en betænkning, som udvalget i januar 1948 afgav til frøkontrolkommissionen. Betænkningen var vedtaget af alle udvalgets medlemmer med undtagelse af J. S. Fruergaard, der i et medfølgende ændringsforslag gav udtryk for afvigende opfattelse vedrørende enkelte punkter i betænkningen.

I frøkontrolkommissionens møde den 24. februar 1948 var der enighed om, at det ville være ønskeligt at få betænkningens indhold bragt ud til almindeligt kendskab og derved søge i praksis at få de i betænkningen angivne retningslinier og synspunkter vedrørende fremavl af sædekorn anerkendt og efterlevet.

Frøkontrolkommissionen vedtog derfor efter omarbejdelse og forkortelse af visse afsnit at offentliggøre betænkningen i følgende form, inddelt i de ovenfor nævnte fire afsnit.

I. Kilder til ændring og forurening af sorterne.

Disse kan deles i:

A. Kilder til forurening med fremmed art.

B. Kilder til forurening med fremmed sort og arvelig ændring af sorten.

A. Kilder til forurening med fremmed art.

Kilderne til indblanding af korn af fremmed art er mange, da der så godt som altid dyrkes flere arter på en ejendom. Indblandingerne kan ske dels under fremavlen på markerne, dels under opbevaring, tærskning og rensning på fremavlsstedet, og endelig ved rensning og afsvampning hos sædekornshandlerne.

I fremavlsmarkerne er anden kornart som forfrugt en af de væsentligste kilder til indblanding. Endvidere frembyder gødskning med staldgødning og fodring af heste med helt korn i mule-

poser i marken fare i den henseende, ligesom indblanding ofte sker fra tilgrænsende kornmarker af anden art ved såning, mejning o. s. v. Stakkepladser, roekulepladser, tærskepladser m. v. frembyder ligeledes fare for den efterfølgende afgrøde. Endelig skal nævnes, at der på forpløjninger langs markveje, ligesom ved kørsel over markerne ofte gennem spildte kærner forårsages indblandinger.

Ved hjemkørsel, særlig hvor man benytter mekanisk aflæsning, ved tærskning, rensning og afsvampning sker forurening med fremmed kornart dels ved, at to eller flere arter ikke holdes tilstrækkelig adskilte i laden, dels ved tærskning, rensning og afsvampning på maskiner, der ikke i forvejen er tilstrækkelig rengjorte for anden art.

Lignende muligheder for indblanding forekommer ved behandlingen og omsætningen af sædekornet gennem sædekornsforretningerne. En væsentlig fare for forurening frembyder også benyttelsen af brugte og utilstrækkelig rengjorte sække.

B. Kilder til forurening med fremmed sort og arvelig ændring af sorten.

Forurening med fremmed sort og arvelig ændring af sorten kan ske ved indblanding, krydsning eller mutation.

1. Kilderne til indblanding af fremmed sort. Disse er hovedsagelig de samme som kilderne til indblanding af fremmed art.

2. Kilderne til ændring og forurening ved krydsning og mutation.

Iagttagelser og undersøgelser har vist, at der indenfor de selvbefrugtende kornarter hvede, byg og havre forekommer krydsning i betydeligt større omfang, end man i tiden lige efter sidste århundredskifte, da teorien om de rene liniers konstans fremsattes, var tilbøjelig til at tro.

Krydsningshyppigheden indenfor en bestand er afhængig af flere faktorer; der synes at være forskel i den henseende mellem sorterne, men navnlig synes krydsningshyppigheden at være ret stærkt påvirkelig af vejrforholdene, og herunder særlig temperatur- og fugtighedsforholdene i blomstringstiden.

Det er således gennem iagttagelser konstateret, at de selvbefrugtende kornarter ofte i betydeligt omfang blomstrer med åbne blomster, såfremt temperaturen er høj samtidig med, at der er en høj luftfugtighed, hvilket f. eks. er tilfældet en sommermorgen med tåge og pludseligt frembrydende solskin.

Under sådanne forhold vil der da være store muligheder for krydsning, såfremt befrugtningen ikke er sket, før blomsterne har åbnet sig, hvilket ikke altid er tilfældet.

Hvorvidt sådanne krydsninger giver anledning til ændringer eller forureninger af sorten afhænger imidlertid af, om krydsningen sker mellem planter, der er af samme eller af forskellig arvelig beskaffenhed.

I de tilfælde, hvor krydsningerne sker mellem planterne på en mark, der er besået med en bestemt sort, vil de planter, der krydses, i de fleste tilfælde være af samme arvelige beskaffenhed, og krydsningen vil som følge heraf ikke give anledning til ændring af væsentlig betydning.

Ifølge den fremgangsmåde, der har været anvendt ved fremstillingen af de nyeste sorter af hvede, byg og havre, nemlig krydsning af to eller flere sorter med påfølgende linieudvalg i det deraf fremkomne materiale, vil planterne indenfor den nye sort ikke alle være ens i arvelig henseende. Den udspaltning, som sker efter en krydsning, er som regel ikke tilendebragt, når linieudvalget foretages, ligesom krydsning mellem forskellige linier med påfølgende udspaltning i afkommet ofte forekommer, og der vil derfor ved krydsning indenfor sorten være muligheder for dannelse af fremmede typer.

Samme mulighed vil foreligge, såfremt der i en sort er sket indblanding af fremmed sort. Endvidere vil faren for ændring og forurening ved krydsning være tilstede i de tilfælde, hvor marker med forskellige sorter ligger tæt op til hinanden.

Som det gælder spontant opståede krydsningsprodukter, optræder mutanter, d. v. s. planter, der uden krydsning er undergået en arvelig ændring i en eller flere egenskaber, hyppigere end man i tiden, da teorien om de rene linier fremsattes, var tilbøjelig til at mene. Som eksempler på mutanter kan nævnes de såkaldte speltoider i hvede, der efter en del års forløb ofte kan udgøre flere pro mille. I byg forekommer en række mutationer,

der forårsager arvelige ændringer i strålængde, stråstivhed, aks- og staklængde, kærneform, modningstid m. m. Også i havre forekommer mutanter, således f. eks. den karakteristiske fatuidhavre.

Angående værdien af de afvigende typer, opstået ved krydsning eller mutation, foreligger kun få forsøgsmæssige data. De opståede typer kan formentlig være såvel bedre som dårligere end sortens hovedtype, men erfaringerne går ud på, at langt den største part af de typer, der fremkommer på ovennævnte måde, er af ringere værdi end de typer, der er udgangspunktet.

Den variation, der skyldes heterozygoti hos den stamplante, som er udgangspunkt for sorten, vil formentlig være til stede i nogenlunde fuldt omfang allerede under afprøvning af de nye sorter i forsøgene, og den må derfor regnes som hørende til og karakteristisk for sorten. Ved krydsning mellem de forskellige typer inden for sorten vil der dog stadig ske en — ganske vist langsom — forskydning af sortens arvelige beskaffenhed, og det er overvejende sandsynligt, at der er tale om en forringelse. Hvor hurtigt forringelsen foregår, og hvor meget den udbyttemæssigt kan betyde, foreligger der ikke tal for.

Sorter, der er blevet ti-tyve år gamle, kan opvise en ret betydelig variation, som sikkert for en væsentlig del er resultatet af krydsning og mutationer. Saafremt sorten holdes ren, og indblanding af andre sorter undgås, vil der dog næppe blive tale om krydsning af større betydning. Krydsning over store afstande i marken spiller næppe nogen rolle. Men indblanding af andre sorter undgås i reglen ikke, og den ledsages af en krydsning med sorten og påfølgende udspaltning. En nærmere analyse af mutationernes og krydsningens andel i den fremkomne variation i ældre sorter lader sig i almindelighed ikke gennemføre.

II. Kvaliteten af det her i landet omsatte sædekorn.

Som det fremgår af forrige afsnit er der under fremavlen mange kilder til ændring og forurening af sædekornet ved indblanding af fremmed art eller sort og ved krydsning og mutation.

Det vil derfor i praksis ikke være muligt at gennemføre fremavlen på en sådan måde, at sædekornet fremkommer med den

teoretisk højest mulige kvalitet med hensyn til arts- og sortsrenhed.

Det samme gælder, når talen er om kvaliteten med hensyn til indhold af ukrudt, renhed, spireevne og sygdomsangreb.

Ved fastsættelsen af kvalitetskravene må der derfor skønnes over, hvad der er praktisk opnåeligt og hensigtsmæssigt.

Som grundlag for et sådant skøn vil det være rimeligt at benytte kvaliteten af det sædekorn, som er anvendt her i landet i de senere år.

Der foreligger en del undersøgelser foretaget af landbo- og husmandsforeninger i samarbejde med statsfrøkontrollen, blandt andet i årene 1935—40. Resultaterne, der findes i statsfrøkontrollens årsberetninger for det nævnte tidsrum, viser, at kvaliteten ofte lader meget tilbage at ønske, navnlig hvad angår sorts- og artsrenhed. Imidlertid må det antages, at kvaliteten af dette sædekorn, der oftest er landmandens egen avl, ligger betydeligt under kvaliteten af det sædekorn, der fremavles, behandles og omsættes gennem sædekornsforretningerne.

Kvaliteten af dette sidste bør være retningsgivende for de krav, der bør stilles ved fremavl af sædekorn, og det forannævnte udvalg har derfor gennem statsfrøkontrollen ladet fremskaffe oversigter over kvaliteten af de sædekornsprøver, som i årene 1939—45 er undersøgt ved statsfrøkontrollen af partier, der har været underkastet den af statsfrøkontrollen udøvede sædekornskontrol. Partierne, der har været under denne kontrol, er i oversigterne delt i to grupper, nemlig partier, der er anvendt som udsæd til fremavlen, og avlen herpå, der efter statsfrøkontrollens godkendelse er plomberet som kontrolleret sædekorn.

Foruden oversigterne over de prøver, der stammer fra den af statsfrøkontrollen kontrollerede fremavl, har udvalget endvidere fremskaffet oversigter over kvaliteten af de sædekornsprøver, der i 1941—45 er undersøgt ved statsfrøkontrollen af sædekornspartier, der ikke har været under statsfrøkontrollens kontrol. Disse partier er ligeledes i oversigterne delt i to grupper, idet partier, der var benævnt elite- eller originalpartier, er opført i een gruppe, medens de øvrige partier er opført i en anden gruppe under betegnelsen »almindeligt sædekorn«.

Af disse oversigter fremgår kvaliteten med hensyn til renhed,

spireevne, indhold af fremmed kornart, ukrudtsindhold, sortsrenhed og sygdomsangreb for de 2 kategorier, hvori både det af statsfrøkontrollen kontrollerede og det øvrige sædekorn er opdelt.

For renhedens vedkommende har hvede, byg og havre, når de fire kategorier af sædekorn tages under eet, i over 90 pct. af tilfældene haft en renhedsprocent på 98.0 eller mere. Renheden har for rugen, på grund af dens større tilbøjelighed til spiring i hobene ved høsten, været betydelig lavere.

Med hensyn til spireevne er der af hvede, rug, byg og havre henholdsvis ca. 65, 45, 65 og 60 pct. af prøverne, der har haft en spireevne på 98.6 pct. eller derover. Hvede og byg har den højeste spireevne, derefter følger havre, medens rugen ligger tydeligt lavere.

For fremmed kornart gælder, at ca. 80 pct. af det sædekorn, der er undersøgt under statsfrøkontrollens sædekornskontrol, har haft højst 1 kærne af fremmed art pr. kg, medens indholdet heraf har været noget højere i de partier, der ikke har været under nævnte kontrol. Det må her erindres, at indblandingerne af fremmed art kan være vintersæd i vårsæd eller omvendt; men i de fleste tilfælde vil det være en vårsædart i en anden eller en vintersædart i en anden, hvilket afgjort er mere skadeligt end førstnævnte tilfælde.

For ukrudtets vedkommende er det mere arten af ukrudtsfrøene end antallet af disse, der har betydning for sædekornets værdi. Flyve-havre bør ikke tolereres, og arter som kiddike, tofrøet vikke med flere bør kun tolereres i ringe grad i fremavlspartier af sædekorn.

Når talen er om sortsrenheden, må rugen behandles særskilt, idet denne som fremmedbefrugter viser så stor variation i type indenfor sorten, at det som regel ikke vil være muligt at udskille enkeltplanter af anden sort. Som regel må undersøgelsen indskrænke sig til en bedømmelse af et større eller mindre antal planter under eet — en sortsægthedsbestemmelse. Ved sortsrenhedsbestemmelser i hvede, byg og havre udskilles fremmede typer som fremmed sort, hvad enten de er fremkommet ved indblanding, krydsning eller mutation, idet alle typer, der ikke fandtes i sorten, da denne blev afprøvet i sortsforsøgene, må betragtes som ikke hørende til sorten, uanset måden, hvorpå de er opstået.

For at denne linie med hensyn til sortsrenhedsbestemmelsen kan følges, er det af stor betydning, at den kontrolvirksomhed, som foretager bestemmelsen, er i samarbejde med forsøgsvirksomheden, således at der, mens nye sorter afprøves i forsøgene, er lejlighed til for kontrolvirksomheden at studere typesammensætningen af sorter, der må skønnes at blive udbredt i praksis. Det har nemlig vist sig, at der i en del af de sorter, som er grundlagt på en enkelt linie, er kommet andre typer til under arbejdet med afprøvning og formering af sorterne, således at disse ved udsendelsen i praksis foruden hovedtypen har indeholdt en eller flere bityper. Disse bityper må i almindelighed ved sortsrenhedsbestemmelsen anerkendes som hørende til sorten, og det er derfor af vigtighed, at man straks ved sortens fremkomst er fortrolig med tilstedeværelsen og udseendet af disse.

Sortsrenhedsbestemmelsen foregår på grundlag af forskelle i botaniske og morfologiske karakterer og egenskaber; men man må gøre sig klart, at disse forskelle i visse tilfælde kan være så små, at en sikker bestemmelse ikke lader sig udføre. Endvidere må det antages, at sortsforskelle kan give sig udtryk alene i egenskaber som ydedygtighed m. m., således at forskellene slet ikke kommer til udtryk i planternes morfologi.

Det vil heraf forstås, at sortsbestemmelsen har sin begrænsning.

Af de foran nævnte oversigter fremgår den gennemsnitlige sortsrenhed for hvede, byg og havre. Medens det for byg og havre gælder, at sortsindblandingerne i ca. 90 pct. af de undersøgte sædekornspartier har været højst 0.1 pct., har indblandingerne i hvede været væsentlig større, idet betydelig under halvdelen af partierne har haft en tilsvarende sortsrenhed. En af de væsentligste årsager til dette forhold er, at der i hvede konstateres flere mutanter og andre afvigere end hos byg og havre.

Med hensyn til sygdomsangreb viser oversigterne, at stinkbrand og støvbrand kun træffes i en meget lille del af sædekornspartierne, og i de tilfælde, hvor der har været angreb, har dette for det meste været svagt. Det samme gælder nøgen brand i havre. Angreb af stribesyge i byg er ifølge oversigterne konstateret i ca. en trediedel af de undersøgte partier, men for de fleste af de angrebne partier, har angrebsgraden været ret lav. Når stribesygeangrebet ikke har været af større omfang, skyldes det sikkert,

at næsten alle sædekornspartier, der omsættes gennem sædekornsforretninger, nu bliver effektivt afsvampet i modsætning til, hvad der var tilfældet for 20—30 år siden, da stærke angreb af stribesyge i byg var hyppige.

Angreb af nøgen brand i byg har ifølge oversigterne haft et ret betydeligt omfang, særlig for de partier, der er undersøgt uden for statsfrøkontrollens sædekornskontrol. Størrelsen af angrebene afhænger især af smittebetingelserne i byggens blomstringstid samt udviklingsbetingelserne for brandsvampen under byggens spiring og første udvikling, hvilket forhold kun i meget begrænset omfang lader sig påvirke ved dyrkningsmæssige foranstaltninger. Der anvendes for tiden to veje til at undgå nøgen brand eller i hvert fald begrænse stærke angreb. Disse veje består i enten en effektiv varmtvandsafsvampning eller i valg af udsæd fra marker, som ved kontrollen har vist sig praktisk taget fri for nøgen brand. Ad den sidste vej vil det dog ofte i år med forholdsvis stærke angreb af nøgen brand være ugørligt at fremskaffe fornøden udsædsmængde.

III. Fremavlens organisation og kvalitetskravene i udlandet.

I forbindelse med sædekornsudvalget arbejde blev der på grundlag af de i 1938 indhentede oplysninger fra en række lande udarbejdet en oversigt over fremavlens organisation og kvalitetskravene i udlandet, men da det måtte formodes, at denne oversigt på visse punkter var forældet, er der af statsfrøkontrollen i vinteren 1948—49 udarbejdet en ny oversigt på grundlag af oplysninger, der indhentedes i foråret 1948. Oversigten, der findes som bilag side 20, omfatter desværre ikke alle de lande, der blev spurgt, idet nogle ikke har indsendt oplysninger.

IV. Retningslinier for fremavlen.

A. Grundlaget for fremavlen, sorten.

Under fremavlen må det være opgaven at bevare sorterne i den skikkelse, i hvilken de er indgået og afprøvet i forsøgene; men da en vis ensartethed i ydre egenskaber er af værdi for bevarelsen af og kontrollen med sorterne, bør forædlerne ikke indsende

nye sorter til forsøgene, før de kan fremtræde i en nogenlunde konstant form.

1. Bevarelse af sorten: Det første vigtige led i fremavlen er fremstilling af elite.

Som tidligere omtalt vil nye sorter ofte efter afprøvningen i forsøgene fremtræde med nogen variation. Også i ældre sorter vil der ifølge tidligere omtalte kilder til ændring og forurening ske en tilgang af afvigende typer. For at modvirke disse forhold vil det være formålstjenligt at foretage renholdelse eller rendyrkning af eliter. I almindelighed tilstræbes fjernelse af variationen indenfor sorten, men ved rendyrkning løber man derved den risiko at fjerne typer med høj ydeevne, hvilket forhold man bør være opmærksom på.

2. Renholdelse ved lugning: Renholdelse kan ske ved, at sorten udsås på et mindre areal, der er vel isoleret fra andre kornarealer, og som i vækstperioden, særlig i tiden kort efter skridning til kort før høst, gennemgås meget nøje. Alle planter, der i mindste måde synes at afvige fra den pågældende sort i udseende, afluges og fjernes. Den således rensede afgrøde udsås til formering. Eventuelt tilsås atter et mindre areal til grundig rensning for fremmede typer, og der kan være tale om en kontinuerlig fremstilling af elite på denne måde.

3. Rendyrkning: En del af de ændringer i udseende, der sker i sorterne, er imidlertid så små, at det ikke vil være muligt at udskille alle varianterne efter ovennævnte metode. Det vil derfor være hensigtsmæssigt nu og da at rendyrke sorten på grundlag af et vist antal enkeltindivider. Ved rendyrkning på grundlag af enkeltindivider må det erindres, at individer, der af ydre synes ens, godt kan være forskellige af genotype. Ved udtagning af enkeltindivider som grundlag for den nye rendyrkning bør antallet derfor være betydeligt. En rendyrkning bør almindeligvis ikke grundlægges på mindre end 100 planter, der efter ydre er udvalgt som typiske for sorten. Ved formering i linier af disse planter øges mulighederne betydeligt for erkendelsen af afvigere. Ved skønsmæssig bedømmelse udskydes afvigende linier, og linier af hovedtypen slås sammen til en elite, der formeres som nævnt foran.

Ved rendyrkning på denne måde kan der utvivlsomt opnås stor ensartethed både i ydre og i genotype; men det er meget vel muligt, at genotyper med høj ydeevne og andre værdifulde egenskaber bliver udskudt, således at der kan være fare for en forringelse af sorten. Denne fare afhænger af, hvor mange linier der kasseres, og det bør være en regel, at kun et mindre antal af linierne udskydes. At danne en ny elite på grundlag af blot 20—30 pct. af linierne er næppe forsvarligt, og det gælder naturligvis i endnu højere grad anvendelse af nogle få eller en enkelt linie. I så fald er der ikke tale om en rendyrkning, og den elite, der bliver resultatet, bør betragtes som en ny sort, der må afprøves i forsøg, inden den udsendes til almindelig dyrkning.

4. Beskrivelse af sorten: Som før nævnt må alt, hvad der indgår i sorten under afprøvningen, og som er med til at give sorten dens placering i forsøgene, regnes som hørende til sorten, medens alt, hvad der kommer til på et senere tidspunkt, må betragtes som indblandinger eller urenheder. Det vil imidlertid ofte være vanskeligt at skelne imellem, hvad der oprindeligt hører til sorten, og hvad der er kommet til efter afprøvningen, og derfor bør offentliggørelse af forsøgsresultaterne altid ledsages af en indgående beskrivelse af sortens udseende og egenskaber.

Efter en rendyrkning vil sorten fremtræde i ny skikkelse. For at opnå kontrol med sortens udseende og en vis føling med, om der gennem rendyrkning kan være sket væsentlige ændringer i sortens dyrkningsværdi, bør forædleren, når en ny elite efter rendyrkning sættes i fremavl, afgive en redegørelse for fremgangsmåden og de ændringer i sortens typesammensætning, der er foretaget, samt indsende en prøve til undersøgelse ved statsfrøkontrollen. Denne offentliggør en beskrivelse af sorten og de ændringer, der er sket, for så vidt disse kan konstateres, således at de kontrolvirksomheder, der beskæftiger sig med fremavl, kan være nøje orienteret om sortens udseende. Konstateres der væsentlige ændringer i sortens typesammensætning, eller der i betragtning af den anvendte fremgangsmåde ved rendyrkningen er mulighed for en væsentlig ændring i dyrkningsværdien, bør en ny elite ikke fremavles under samme sortsbetegnelse, men bør betragtes som en ny sort, der må gennemgå en forsøgsmæssig afprøvning, før den kan anerkendes til kontrolleret fremavl.

5. Sortsejernes rettigheder og forpligtelser: Fremstilling af elite bør påhvile og være forbeholdt forædleren. Dette vil medføre, at sædekornsforretningerne må tilbage til forædleren efter udgangsmateriale. Til gengæld bør forædleren og hans salgsorganisation have pligt til at stille materiale til rådighed til fremavl.

B. Fremavlens forskellige led.

Standardbetegnelser for fremavlens forskellige led:

Det vil være af stor betydning, at der fastsættes standardbetegnelser for fremavlens forskellige led, og at disse betegnelser fastslås i landbrugets og handelens almindelige bevidsthed og bliver anerkendt som betegnelser alene til brug for den kontrollerede fremavl, som gennemføres efter de i denne betænkning nævnte regler til salg og anvendelse her i landet. Der foreslås følgende betegnelser: Elitesæd, originalsæd, stamsæd og kontrolleret sædekorn.

1. Elitesæd.

Elitesæd er betegnelsen for det korn, der fremkommer ved forædlerens arbejde. Den gøres i reglen ikke til genstand for frit salg, men udnyttes af forædleren eller hans avlsorganisation ved formering til originalsæd.

2. Originalsæd

Originalsæd er betegnelsen for det korn, som fremstilles af forædleren eller hans avlsorganisation til udnyttelse i egen bedrift og til salg til andre avlsvirksomheder. Den skal være grundlagt på elitesæd, men kan godt være fjernet flere generationer fra denne, d. v. s. være avlet flere generationer som originalsæd, når blot sorten holdes i orden.

Det påhviler forædleren eller hans avlsorganisation at foretage den fornødne rendyrkning, således at der kan stilles tilstrækkelig arts- og sortsren originalsæd til rådighed for fremavlen.

3. Stamsæd.

Stamsæd er betegnelsen for det korn, som fremstilles af enhver avlsorganisation til brug som udsæd for avl af kontrolleret sædekorn. Avlen af stamsæd skal altid være grundlagt på originalsæd. For de selvbefrugtende kornarter kan stamsæd godt være fjernet flere generationer fra originalsæd, d. v. s. være avlet flere generationer som stamsæd, når sorten blot holdes i orden, fri for indblanding og sygdom, og avlen iøvrigt holdes under behørig kontrol. For rugens vedkommende bør stamsæd i reglen ikke være mere end 1—2 generationer fra originalsæd.

4. Kontrolleret sædekorn.

Kontrolleret sædekorn er betegnelsen for den kontrollerede avl, der er godkendt til salg som udsæd til avl af handels- og foderkorn. Det skal altid være avlet på stamsæd som nævnt under 3.

J. S. Fruergaards ændringsforslag:

a) Elitesæd skal være fremkommet ved en formering af linieafkom, der er dannet på grundlag af enkeltplanteudvalg, gentaget hvert år af forædleren.

b) Originalsæd skal normalt fremkomme ved en rationel formering af elitesæd under forædlerens tilsyn eller under kontrol af en kompetent institution, hvis en sådan findes i det land, hvor originalsæden produceres. Originalsæden må med hensyn til sorts- og artsrenhed samt til frihed for smitsomme plantesygdomme, der overføres med såsæden, svare til de krav, der gælder i vedkommende land.

c) Stamsæd skal normalt fremkomme ved en rationel formering af originalsæd under forædlerens kontrol eller under kontrol af en kompetent institution i pågældende land, hvor formeringen finder sted. Spireevne, sorts- og artsrenhed samt frihed for sygdomme, der overføres med såsæden, må svare til de krav, der gælder i vedkommende land.

d) Kontrolleret sædekorn skal normalt fremkomme ved en rationel formering af stamsæd under anvendelse af de kontrolforanstaltninger, som hver især måtte ønske at anvende. Kravene til spireevne, renhed og sygdomsfrihed må opfylde de af statsfrøkontrollen opstillede regler.

C. Kvalitetskrav til de forskellige kategorier af sædekorn.

Det vil være mest hensigtsmæssigt at gå ud fra kontrolleret sædekorn og herudfra angive kravene til stamsæd og originalsæd, medens det bør overlades til forædleren at fastsætte kvalitetskravene for elitesæden.

1. For renhed og spireevne foreslås, at *kontrolleret sædekorn* skal kunne svare til statsfrøkontrollens årsgennemsnit for de pågældende arter. Under hensyn til, at mindre variationer i størrelsen af disse egenskaber som regel ikke vil påvirke avlen, må det skønnes at være tilstrækkeligt, at også *stamsæd* og *originalsæd* opfylder disse krav, så meget mere som valget ofte vil være meget begrænset på grund af disse partiers forholdsvis ringe antal.

2. Af fremmed kornart bør i *kontrolleret sædekorn* kun 2 kærner pr. kg tillades, dog 3 kærner af vårsæd i vintersæd. For *stamsæd* og *originalsæd* bør kravet være, at der ved undersøgelse af 1 kg ikke må findes vårsæd af anden art i vårsæd eller vintersæd af anden art i vintersæd. Findes der ved undersøgelse af 3 kg højst 1 kærne, bør dette dog tolereres. Af vårsæd i vintersæd eller omvendt bør højst findes 2 kærner pr. kg.

3. Ukrudtsfrø eller Sklerotier. For alle kategorier af sædekorn bør gælde, at der ikke ved undersøgelse af 1 kg må forekomme frø, der skønnes at være til skade for fremavlen, f. eks. flyve-havre, kiddike, tofrøet vikke, snerre m. fl. Af rugens meldrøjer bør normalt højst 1 i vinterrug og højst 2 i vårrug pr. kg tolereres.

4. Fremmed sort. I *kontrolleret sædekorn* af byg og havre bør indholdet være højst 0.2 pct., medens der i hvede, hvor flere udspaltninger forekommer, kan tillades højst 0.4 pct. I *stamsæd* og *originalsæd* bør de tilsvarende grænser være henholdsvis 0.1 og 0.2 pct. Ved undersøgelse af rug må den findes at være sortsægte.

5. Sygdomsangreb. *Kontrolleret sædekorn:* I hvede bør højst findes 0.3, i rug og havre højst 0.2 pct. brand. I byg højst

0.2 pct. stribesyge og dækket brand tilsammen. Men hensyn til nøgen brand bør garanteres, at partiet er avlet på en mark med højst 0.1 pct. nøgen brand.

Stamsæd og *originalsæd:* I hvede, rug og havre bør højst findes 0.1 pct. brand. I byg højst 0.1 pct. stribesyge og dækket brand tilsammen. For nøgen brand bør garanteres, at partiet er avlet på en mark med højst 0.02 pct. nøgen brand. Partier, hvori der er konstateret over 0.02 pct. nøgen brand, og som ønskes anvendt til fremavl af *kontrolleret sædekorn,* bør varmtvandsafsvampes på betryggende måde. Når man ikke mener at kunne foreslå en maksimumsgrænse for indhold af nøgen brand i byg, ligger dette i, at der ikke rådes over praktisk anvendelige metoder, med hvilke det på forhånd kan påvises, i hvor høj grad et givet parti er smittet. Endvidere fordi den eneste bekæmpelsesmetode, der kan anvendes, er temmelig kostbar og så omstændelig, at den jævnligt svigter med hensyn til effektivitet.

D. Kontrollens gennemførelse.

For at afgøre, om sædekornspartier opfylder de foran omtalte kvalitetskrav, er det nødvendigt, at den kontrollerende virksomhed foretager besigtigelse af fremavlsmarkerne mindst een, helst flere gange i vækstperioden, hvorunder opmærksomheden må rettes ikke alene mod selve fremavlsmarken, men også mod dennes omgivelser, såvel som mod forholdene i det hele på den pågældende ejendom. Desuden må der være nøjagtige gennemsnitsprøver af partierne til rådighed. Den kontrollerende virksomhed bør derfor udtage prøverne og i videst muligt omfang plombere partierne, så disse under omsætningen kan identificeres.

Da der er grænser for, hvor stort et parti en prøve kan repræsentere med tilfredsstillende sikkerhed, bør partierne ikke være for store — næppe over 200 hkg — og partier fra flere avlssteder bør i reglen ikke sammenblandes.

For at fastslå partiernes kvalitet må der undersøges tilstrækkelig store prøver for det givne formål. Renhed og spireevne bør undersøges til garantibrug efter statsfrøkontrollens regler. Til undersøgelse for indhold af fremmed kulturfrø og ukrudtsfrø må anvendes prøver på mindst 1 kg og i nogle tilfælde endnu mere.

Eventuelt indhold af fremmed sort og angreb af sygdomme kan kun bestemmes ved prøvernes udsåning i kontrolmarken, hvor parcellerne gennemgås nøje flere gange i vækstperioden. Når det drejer sig om at påvise så små indblandinger, som der er regnet med i de foran opstillede kvalitetskrav, må parcellerne ikke være for små, men omfatte flere tusinde planter.

E. Erstatningsregler.

1. Kontrolleret sædekorn.

For mangler ved kontrolleret sædekorn med hensyn til renhed, spireevne, fremmed kornart, fremmed sort og sygdomsangreb foreslås nedenstående formler anvendt til beregning af erstatningens størrelse:

a. Renhed:

$$E = \frac{M \times P}{G}$$

E = Erstatning i øre pr. kg.
M = Erstatningspligtige pct.
P = Pris i øre pr. kg.
G = Garanteret renhedsprocent.

Erstatningens størrelse er efter denne formel ligefrem proportional med erstatningspligtige pct., hvilket også må skønnes rimeligt for kontrolleret sædekorn, idet skadelige indblandinger som fremmed kornart og ukrudt erstattes efter de regler, der gælder for disse forhold.

b. Spireevne.

$$E = \frac{\left(M + \frac{M^2}{10}\right) \times P}{G}$$

E = Erstatningen i øre pr. kg.
M = Erstatningspligtige pct.
P = Pris i øre pr. kg.
G = Garanteret spiringsprocent.

Når erstatning for manglende spireevne sker efter en stigende skala, er det ud fra den betragtning, at der bør ydes erstatning for den nedgang i udbyttet, som udsæd med dårlig spireevne kan forårsage, og at nedgangen i udbytte tiltager stærkt med nedgangen i spireevnen.

Ved mangler i spireevnen på indtil 10 pct. anvendes denne formel. Ved større mangler i spireevnen bør der være adgang til afgørelse ved voldgift, såfremt sælger eller køber ikke ønsker formlen anvendt ved beregning af erstatningens størrelse, da den skade, der forvoldes ved en mangel i spireevnen på over 10 pct., vil variere efter omstændighederne, således at den erstatning, der kan beregnes efter formlen, ikke altid kan ventes at stå i passende forhold til skaden.

c. Fremmed kornart:

Erstatningen bør stilles i relation til den overpris, en køber har betalt for kontrolleret sædekorn i sammenligning med foderkorn, idet de indblandinger, der som regel vil være tale om, ikke vil nedsætte udbyttet af avlen i påviselig grad, ligesom det forudsættes, at der ikke med rette kan forlanges erstatning, fordi en køber eventuelt afskæres fra en fortjeneste ved tilsigtet salg af avlen som sædekorn.

Følgende formel foreslås anvendt ved erstatningens beregning:

$$E = \frac{K \times Q}{10}$$

E = Erstatning i øre pr. kg.
K = Antallet af kærner pr. kg udover garantien.
Q = Overprisen i øre pr. kg.

Ved mangler, der efter formlen betinger en erstatning, som er større end overprisen, bør køber eller sælger dog have adgang til at få erstatningen fastsat ved voldgift.

d. Fremmed sort:

I henhold til samme betragtninger som nævnt for fremmed kornart stilles erstatningen i relation til overprisen for kontrolleret sædekorn. Til beregning af erstatningen foreslås formlen:

$E = F \times Q.$

E = Erstatning i øre pr. kg.

F = Antal pct. fremmed sort ud over garantien.

Q = Overprisen i øre pr. kg.

Som for fremmed kornart bør der også ved sortsforvekslinger være adgang til voldgift ved erstatninger større end overprisen.

e. Sygdomme:

Erstatninger herfor foreslås beregnet efter formlen:

$$E = \frac{S \times P}{4}$$

E = Erstatning i øre pr. kg.

S = Antal pct. af den pågældende sygdom udover det garanterede.

P = Sædekornsprisen i øre pr. kg.

Ved sygdomsangreb på over 5 pct. bør der dog være adgang til afgørelse ved voldgift, såfremt en af parterne foretrækker dette. Erstatningerne for sygdomme gælder stribesyge og de forskellige brandformer hos byg, havre, rug og hvede, dog med undtagelse af nøgen brand i byg, for hvilken der ikke garanteres med hensyn til kontrolleret sædekorn, men kun at dette er avlet på en mark med højst 0,1 pct. nøgen brand.

f. Ukrudt og sklerotier:

Erstatning for ukrudtsindhold samt indhold af sklerotier henvises til afgørelse ved voldgift, såfremt køber og sælger ikke kan blive enige.

2. Originalsæd og stamsæd.

For mangler ved originalsæd og stamsæd foreslås erstatningen beregnet på samme måde som foreslået for kontrolleret sædekorn, når det drejer sig om mangler vedrørende renhed og spireevne, medens erstatningen for mangler vedrørende fremmed kornart, fremmed sort, sygdomme samt ukrudt og sklerotier foreslås henvist til afgørelse ved voldgift, såfremt sælger og køber ikke selv kan blive enige.

Bilag.

Fremavlens organisation og kvalitetskravene i udlandet.

(På grundlag af oplysninger indhentet i foråret 1948).

Norge.

Der findes i Norge et officielt sortsregister, som udarbejdes af »Statens Stamsædavlsnævn«. Elitesæd af de pågældende sorter fremavles på »Felleskjöpets Stamsædgård«, der leverer elitesæd til videre fremavl under kontrol. Eliteavlen sker ved, at der af hver sort udtages 200 planter, der undersøges nøje, hvorefter alle ikke sortsægte eller sortstypiske planter kasseres. Kærnerne af de resterende enkeltplanter udsås næste år i rækker à 1 m, og alle rækker, der indeholder uægte eller utypiske planter, eller som viser udspaltning m. h. t. visse egenskaber, kasseres. Hver række høstes for sig, og kærnerne gennemgås om vinteren i laboratoriet. De enkeltplanteafkom, som — også ved laboratorieundersøgelsen — har vist sig sortsægte og konstante, slås sammen til eet eliteparti. Elitepartierne formeres derefter under skarp kontrol, og hver elite har sit nummer, der følger partiet gennem eliteavl, stamsædavl og avl af sædekorn. Kontrollen består i en markinspektion og en undersøgelse af den færdigtbehandlede avl på statens frøkontrol. »Statens Stamsædavlsnævn« fastsætter hvert år kvalitetsnormerne.

Sverige.

I h. t. bekendtgørelse af 30. januar 1948, der afløser tidligere bekendtgørelser desangående, kan firmaer, der ønsker det, og som råder over godkendte lagerlokaler og renseanlæg, få sædekorn statsplomberet. Der anvendes 4 forskellige former:

Alm. statsplombering.
Statsplombering som kvalitetsvare.
Statsplombering med kontroldyrkningsbevis.
Statsplombering med kontroldyrkningsbevis for originalvare.

For alle 4 arter af plombering skal kornet svare til følgende kvalitetskrav for så vidt angår de forhold, der kan undersøges i laboratoriet: For alle kornarter skal spireevnen være mindst 93 pct., og vandindholdet må højst være 18,5 pct. Ved alm. statsplombering må der højst være 50 fremmede kulturfrø pr. kg. I tilfælde af statsplombering som kvalitetsvare må der højst være 2 frø pr. kg af skadelige arter og højst 10 frø pr. kg af andre arter.

For renhed og ukrudtsindhold gælder følgende krav:

	Renhed mindst pct.	Antal ukrudtsfrø pr. kg ialt højst	Antal ukrudtsfrø pr. kg ondartede højst
Havre, statsplombering, alm.	99,0	25	5
» » kvalitetsvare	99,5	5	1
Byg, » alm.	98,0	25	5
» » kvalitetsvare	99,0	5	1
Rug, » alm.	97,0	25	10
» » kvalitetsvare	97,0	10	5
Hvede, » alm.	98,0	25	5
» » kvalitetsvare	99,0	5	1

Ved undersøgelse af en prøve i laboratoriet må der ved alm. statsplombering højst findes 3 pct. og ved statsplombering som kvalitetsvare højst 2 pct. kærner af fremmed sort. I sidstnævnte tilfælde må højst 1 pct. være kærner af stærkt afvigende type. For havre gælder følgende særlige bestemmelser:

	Højst tilladte antal kærner pr. kg ved statsplombering	
	alm.	kvalitetsvare
Hvid havre i gul havre	400	150
Gul havre i hvid havre (efter sorten)	100—300	50—150
Hvid og gul havre i sort havre	300	150
Sort havre i hvid el. gul	20	5

En prøve af det plomberede korn udsås til efterkontroldyrkning ved statens frøkontrol, og der må her højst findes 3 og 2 pct. planter af tydeligt afvigende fremmed sort i henholdsvis alm. statsplomberet korn og i korn, der er statsplomberet som kvalitetsvare.

Hvis kornpartier anmeldes til forkontroldyrkning og markinspektion, kan de, hvis de viser sig at svare til de fastsatte kvalitetskrav, *plomberes med kontroldyrkningsbevis*. Såfremt et parti er anmeldt af den pågældende sorts forædler eller ejer, kan partiet plomberes med kontroldyrkningsbevis som *originalvare*. Betingelsen herfor er dog, at sorten er tiltrukket i Sverige og efter at have været prøvet i et tilstrækkeligt stort antal officielle eller på anden måde repræsentative og pålidelige forsøg er betegnet som værende af betydning for svensk planteavl. Dette afgøres af et nævn, nedsat af landbrugsministeriet.

Hvis betryggende kontrolforanstaltninger er iagttaget, kan statens frøkontrol i tilfælde af originalvare give forædleren ret til på eget ansvar at foretage såvel markinspektionen som laboratorieundersøgelsen af den færdigtbehandlede avl samt udstede bevis herfor.

De fastsatte kvalitetskrav for sædekorn, der plomberes med kontroldyrkningsbevis, er:

Ved kontroldyrkning af udsæden til den avl, der ønskes plomberet, og ved inspektionen af de pågældende fremavlsmarker, må der hos hvede, havre og byg højst findes:

Planter af fremmed sort	0,1 pct.
Planter af anden afvigende type	0,05 »

Rug skal ved kontroldyrkning og markinspektion findes at være sortsægte, og fremavlsmarken må være mindst 800 m fra rugmarker med anden sort.

Ved undersøgelse af en prøve af det færdigtrensede korn må i havre højst findes:

Gul i hvid	15 kærner pr. kg
Hvid i gul	50 » » »
Sort i hvid el. gul	2 » » »

Den mark, hvorpå det pågældende parti korn er avlet, skal ved markinspektionen have vist sig så godt som fri for angreb af brand og stribesyge. I det enkelte tilfælde afgør statens centrale frøkontrol på grundlag af årets erfaringer, hvorvidt en afgrøde skal godkendes eller ikke.

Ved efterkontroldyrkning det følgende år skal sædekorn for at kunne siges at have opfyldt vilkårene for statsplombering med kontroldyrkningsbevis svare til følgende krav:

Planter af fremmed sort højst	0,2 pct.
Planter af anden afvigende type højst	0,1 »

Finland.

Ifølge lov af 9. april 1937 skal enhver, der driver handel med udsæd — derunder også sædekorn —, indberette dette til landbrugsministeriet og er pligtig at føre bøger, som til enhver tid gør det muligt at føre tilsyn og kontrol med salgspartierne. Før hver sæsons begyndelse fastsætter ministeriet visse kvalitetskrav, og statens frøkontrol kontrollerer ved udtagne stikprøver, om sælgerne har overholdt disse. Er det ikke tilfældet, idømmes der bøder og i særligt graverende tilfælde fængsel i indtil 6 måneder.

Sælgerne kan efter ønske få sædekornet statsplomberet, når det drejer sig om sorter, der af ministeriet er godkendt som værende af værdi til dyrkning i Finland, og der er foretaget kontroldyrkning og

markinspektion samt laboratorieundersøgelse af det færdigtbehandlede korn. Dette betegnes som *elitesæd*. Der forhandles også *kvalitetsvare*, hvortil kvalitetskravene er omtrent de samme, men der foretages her kun laboratorieundersøgelse, hvilket også er tilfældet for det sædekorn, der sælges som *alm. handelsvare*, men hvor kvalitetskravene er lempeligere. Kvalitetsvare og alm. handelsvare af sædekorn plomberes ikke officielt, men går i handelen under firmaets egen plombe.

Holland.

Kontrollen med fremavl af sædekorn sker gennem »Nederlandsche algemeene Keuringsdienst voor Landbouwzaden en Aardappelpootgoed«, almindeligt kaldet N. A. K. For at kunne deltage kræves det, at man er medlem af en organisation, der er tilsluttet N. A. K., som fastsætter de regler, hvorefter godkendelsen sker, og de kvalitetskrav, der stilles for opnåelse af N. A. K.-certifikat. Der godkendes kun sorter, som er opført i det officielle hollandske sortsregister, og der anerkendes *elite-*, *original-* og *efteravl*, men der er ingen grænse for, hvor mange generationer efteravl der kan godkendes.

Ved *markinspektion* gælder følgende:

Støvbrand	hos	hvede	højst	6	angrebne	planter	pr.	100	m²
Nøgen brand	»	byg	»	6	»	»	»	100	»
»	»	havre	»	3	»	»	»	100	»
Stinkbrand	»	hvede	»	1	»	»	»	500	»
Dækket brand	»	havre	»	1	»	»	»	500	»
Stribesyge	»	byg	»	2	»	»	»	100	»

Hvis støvbrand eller nøgen brand forekommer i betydelig mængde indenfor 80 m fra fremavlsmarken, skal denne kasseres.

Afstanden fra en mark med vinterrug til vinterrug af en anden sort skal mindst være 200 m.

Ved *laboratorieundersøgelsen* af det færdigtrensede korn skal dette mindst svare til følgende kvalitetskrav: Renhed — alle kornarter 95 pct.; spireevne 95 pct. undtagen for havre og vårhvede, hvor der kun kræves 90 pct. For alle arter gælder, at »skadelige urenheder« højst må andrage 0,1 pct. og vandindholdet højst 16,5 pct. Det højst tilladelige antal ukrudtsfrø er pr. liter (der for hvede regnes til 750 g, for rug og byg til 650 g og for havre til 450 g): Originalavl 1 frø pr. liter, efteravl (kvalitet I) 2 og efteravl (kvalitet II) 4. *Flyvehavre* må ikke forefindes. — Med hensyn til indhold af anden kornart gælder følgende:

Originalavl ..... højst 1 kærne af anden kornart eller sort pr. liter.

Efteravl, kvalitet I ....

Vintersæd ..... højst 3 kærner af anden kornart pr. liter, deraf højst 2 byg-, rug- og/eller hvedekærner.

Vårsæd ..... højst 3 kærner af anden kornart, deraf højst 2 byg-, hvede- og/eller havrekærner.

Efteravl, kvalitet II ..

Vintersæd ..... som for kvalitet I, men henholdsvis 9 og 6 kærner.

Vårsæd ..... som for kvalitet I, men henholdsvis 9 og 6 kærner.

Også *sorteringsgraden* er der bestemte regler for, således at der af prøver med given tusindkornvægt højst må gå en vis del af prøven gennem sigte af bestemt maskevidde.

Belgien.

Ifølge frøloven af 30. december 1939 skal al udsæd — og altså også sædekorn — mærkes med arts- og sortsbetegnelse. Er sortsnavnet ukendt, skal dette anføres på mærkesedlen, der også skal indeholde oplysninger om renhed og spireevne, hvis den er lavere end nogle nærmere fastsatte normer.

For originalsæd (»originale«) og for stamsæd (»selectionné«) skal minimumsindholdet af den pågældende sort anføres, hvis det er under 99,5 pct. Hvis kornet betegnes som originalsæd, skal navnet på den pågældende forædler tilføjes.

Eire.

Rug dyrkes kun meget lidt i den irske fristat, og kontrolforanstaltningerne omfatter derfor kun de øvrige 3 kornarter. Nye eller forbedrede sorter af havre og hvede tiltrækkes på planteforædlingsafdelingen under landbohøjskolen i Dublin, og herfra afgives elitesæd til landbrugsministeriet, der på statens gårde fremavler denne, til man har 40 50 tons. Denne mængde afgives til det halvofficielle »Pedigree Seed Growers Ltd.«, som fremavler kornet hos udvalgte avlere, hvor det inspiceres af inspektører fra landbrugsministeriet, og avlen fra disse ejendomme går derefter ud i den almindelige handel næste år.

Nye eller forbedrede bygsorter tiltrækkes på landbrugsministeriets forsøgsstation for korn, hvor en beholdning på 40 50 tons fremavles. Derefter afgives kornet til »Irish Malsters Association«,

som fremavler det videre hos udvalgte avlere, hvor avlen kontrolleres af inspektører fra landbrugsministeriet. Når der er fremavlet en passende mængde, går kornet til bryggerierne, og en mindre del går ud i den almindelige handel som grundlag for avl af foderbyg.

Storbritannien og Nord-Irland.

Skotland forbereder en kontrolordning, der foreløbig kun skal gælde havre, og som regnes at skulle træde i kraft fra foråret 1950. I *Nord-Irland* har man endnu ingen officiel kontrolordning for sædekorn, hvilket heller ikke er tilfældet i England og Wales. Der er dog af et frøavlsudvalg (»Seed Production Committee«) under »National Institute of Agricultural Botany« i Cambridge udarbejdet nogle retningslinjer for tilrettelæggelsen af fremavlskontrol udført af frøavlerorganisationer eller sædekornsfirmaer i *England*.

Hvis udsæden til sådan fremavl er kommet direkte fra forædleren eller den, der oprindelig har sendt en sort på markedet derovre, kaldes den »Certified Original Seed«, og er udsæden blot sædekorn, der er fremavlet under tilsvarende kontrol året før, kaldes den »Field approved«. Der kan kun medtages sorter, som er opført på en liste, der udgives af det nævnte frøudvalg.

For markinspektion skal gælde følgende krav:

Ukrudt:	Højst tilladte antal planter pr. acre (= 0,41 ha)
Flyvehavre i havre	3
» i hvede eller byg	12
Kiddike	3
Vild løg (Allium vineale)	3
Jomfrukam i havre	3
» i hvede eller byg	12
Vilde vikkearter	20
Sygdomme med frøsmitte:	højst
Nøgen brand i byg	1 aks i 10.000
Andre arter brand tilsammen	1 aks i 20.000
Anden kornart, sort eller afvigende type:	højst antal aks pr. acre
Hvede, rug, havre, eller byg	100
Høje sorter i lave	100
Sort eller grå havre i hvid eller omvendt	100
»Fanehavre« i sorter med åben top	200
Stakkede aks i stakløs hvede eller omvendt	200
Afvigende avnefarve eller tydeligt afvigende aksform i hvede	500
Brede aks i byg med smalle aks eller omvendt	500
Andre afvigende aks	1000

Isolation. Mellem to marker af forskellig sort skal der være mindst 6 feet = ca. 1,8 m. En bygmark med en modtagelig sort bør kasseres, hvis den støder op til en anden mark, der er stærkt angrebet af nøgen brand.

De anførte normer betragtes kun som foreløbige, og man regner med, at de skal ændres på grundlag af de erfaringer, der indhøstes ved systemets anvendelse i de kommende år.

I *Wales* udføres på frivillighedens basis en sædekornskontrol under ledelse af »Welsh Seed Growers' Federation«, som er en sammenslutning af landsdelens lokale frøavlerforeninger. Nogle af de sydvestlige grevskaber i England har sluttet sig til denne kontrolordning, som består i en markinspektion, der foretages af inspektører fra »National Agricultural Advisory Service«. Hvis markinspektionen falder tilfredsstillende ud, undersøges en prøve af råvaren og af den færdigtrensede vare. I begge tilfælde undersøges en prøve på 5 lbs (= ca. 2,3 kg).

Ved markinspektionen undersøges felter på 12 × 2 yards (= ca. 20 m²). Antallet af sådanne felter afhænger af markens størrelse, men der undersøges altid mindst 8 felter af den nævnte størrelse. Der gælder følgende regler for godkendelse:

	Stamsæd	Kontrolleret Sædekorn
Fremmed kornart pr. 20 m²	0	2
Fremmed sort eller afvigende type pr. 20 m²	1	4
Flyvehavre, vild løg pr. 160 m²	0	0
Vilde vikkearter, kiddike Jomfrukam pr. 160 m²	0	1
Tidsler og skræppe pr. 160 m²	1	2
Brand (af alle arter) pr. 20 m²	1	1

Ved undersøgelse af den rensede vare må der i 5 lbs (= ca. 2,3 kg) højst være:

	Stamsæd	Kontrolleret Sædekorn
Anden kornart	0	
» sort	8	
Anden kornart + anden sort		32
Samtlige ovenfor nævnte ukrudtsarter	0	
Flyvehavre, vild løg		0
Vilde vikkearter		1
Kiddike		1
Skræppe		1
Tidsel		1

Der er ikke truffet nogen ordning med hensyn til kontroldyrkning af de udtagne prøver det følgende år for at konstatere ægtheden.

Frankrig.

Ifølge et dekret af 7. april 1937, må der kun sælges sædekorn af sorter, som er optaget i det officielle sortsregister. Kornet skal være mærket med sortsnavn og kvalitetsbetegnelse, og der fordres en renhed af mindst 98 pct. samt en spireevne af mindst 85 pct.

Hvis sortsrenheden er mindst 99,9 pct., kan kornet sælges under betegnelsen »de selection« (formentlig nærmest stamsæd), og er der desuden tale om en sort af sælgerens egen tiltrækning, kan kornet betegnes »de selection originale« (formentlig nærmest originalsæd). Af korn, der betegnes »de reproduction«, fordres det blot, at sortsrenheden er mindst 99,0 pct. Kontrollen med sædekorn sker ved udtagne stikprøver, der undersøges i laboratoriet og udsås i kontrolmark.

Schweiz.

Kontrolordningen er revideret i 1948 og går i hovedtrækkene ud på følgende: Fremavlen af sædekorn overvåges af de officielle forsøgsstationer i Zürich og Lausanne, der har særlige afdelinger for frøkontrol. Det er en betingelse for at kunne deltage i fremavlskontrollen, at man er medlem af en frøavlerorganisation, og hele den kontrollerede avl, bortset fra, hvad en avler skal bruge i egen bedrift, skal afleveres til organisationen.

Der medtages kun sorter, som er optaget i det officielle sortsregister, hvortil bl. a. kræves, at en sort skal have klaret sig i mindst 3-årige officielle forsøg på mindst 5 forsøgsstationer fordelt over hele landet. Kontrollen med det til godkendelse anmeldte sædekorns afstamning sker gennem avlerorganisationerne, der fører bog over, hvor meget udsæd den enkelte avler har købt hvert år. Drejer det sig om udenlandske sorter, skal de være fremskaffet gennem den centrale schweiziske frøavlerorganisation, og der anerkendes kun importeret udsæd, hvis afstamning er nøje kendt.

Der anerkendes originalsæd og efteravl (»Absaat«). Ved originalsæd forstås det første korn, der sælges af forædleren, og 1. efteravl kaldes det korn, der avles på originalsæd. I reglen antages ikke senere generationer end 3. efteravl til kontrol. Normalt må en avler kun have een generation af en sort i avl ad gangen, og har han — uden ganske særlig grund — flere, godkendes hele hans avl kun som den seneste generation. Der må kun avles een sort på en ejendom, idet der dog ses bort fra anvendelsen af en anden sort i blandsædsmarker.

Ved markinspektionen må der højst findes følgende antal planter af anden sort eller af afvigende type:

Originalsæd	5	pr. 100 m²
1. efteravl	10	» 100 »
2. og 3. efteravl	20	» 100 »

Marker med lejesæd kasseres i reglen, særlig hvis lejesæden er fremkommet på et tidligt tidspunkt. Er en mark forurenet med ukrudt, som er vanskeligt at frarense (f. eks. kiddike og flyve-havre), kasseres den. Indeholder en mark pr. 100 m² mere end 5 aks angrebet af brand, kan den ikke anerkendes, hvilket også gælder marker, der er stærkt angrebet af mindre farlige sygdomme (f. eks. meldrøjer, fodsyge, rust etc.).

Kvalitetskravene m. h. t. renhed, spireevne, tusindkornvægt m. m. fastsættes årligt af forsøgsstationerne, og alt godkendt sædekorn, der går i handelen, er underkastet automatisk kontrol, idet ethvert salg skal indberettes til en af forsøgsstationerne, som fra køberne indkalder prøver til undersøgelse. Svarer kvaliteten ikke til de fastsatte krav, er der erstatningspligt til samtlige købere af det pågældende parti, ligesom den præmie og fragtlettelse, der udbetales til kontrolleret sædekorn, bortfalder.

Østrig.

Handelen med udsæd — derunder også sædekorn — er underkastet frøloven af 1937 samt de nyere love: »Pflanzenzuchtgesetz« (1947) og »Pflanzenschutzgesetz« (1948). Der må kun sælges udsæd, som svarer til officielle kvalitetsnormer, medens andre varer skal betegnes som »ikke egnet til udsæd«. Al udsæd skal være forsynet med mærkeseddel, der angiver art og sort samt kvalitet, og korn, der sælges som »anerkendt sædekorn«, skal være plomberet og forsynet med et certifikat for markinspektion. Indenlandsk korn, der er bestemt for eksport, skal være plomberet og på mærkesedlen kendetegnet som »østrigsk vare«.

Statens frøkontrol er berettiget til at udtage prøver af sædekorn til enhver tid på ethvert lager eller lokale, hvor korn lagres, eller hvorfra det sælges, og hvis lovbestemmelserne viser sig ikke at være overholdt, kan der idømmes bøder eller fængsel.

Frøkontrollen fører et sortsregister, hvori optages sorter, der skal være nye, eller forbedringer i forhold til allerede eksisterende sorter.

Udenlandske sorter kan kun optages i registeret efter landbrugsministeriets bestemmelse og kun under visse forudsætninger. Er disse ikke tilstede, kan udenlandske sorter kun registreres, hvis forædleren også i Østrig driver en fagmæssigt ledet forædlingsvirksomhed.

Der må kun anvendes betegnelserne »Original Hochzucht«, »Original Erhaltungszucht« og »Erste Nachbau« samt »Anerkanntes Saatgut« — formentlig nærmest svarende til henholdsvis elitesæd, originalsæd og stamsæd samt kontrolleret sædekorn. Anvendes betegnelsen »original« som anført, skal der foreligge certifikat for sortsrenhed og sundhedstilstand fra den officielle anerkendelsesinstitution.

Ifølge »Pflanzenschutzgesetz« af 1948 er alle avlere af udsæd

forpligtet til at gennemføre bekæmpelse af nærmere fastsatte skadedyr og plantesygdomme. Hvis denne bekæmpelse ikke foretages ved offentlig foranstaltning, må avlerne selv bestride udgifterne.

Czekoslovakiet.

Landbrugsministeriet fastsætter årligt størrelsen af fremavlsarealerne med de enkelte arter og sorter af korn, og der fremavles kun tilladte sorter. Forædlerne skal indsende nye sorter til officielle forsøg, hvorefter det afgøres, om de kan optages i registeret over tilladte sorter. Sædekorn af tilladte sorter kan kun sælges, når der foreligger godkendt avl.

Godkendelsen af avlen sker gennem en af landbrugsministeriet nedsat kommission og foretages på grundlag af en inspektion af fremavlsmarkerne og af de pågældende firmaers bedrifter samt efter undersøgelse af prøver af den færdigtbehandlede avl, der skal svare til bestemte kvalitetskrav, som fastsættes årligt af kommissionen.

Det godkendte sædekorn betegnes som originalsæd og skal forsynes med en plombe, der påsættes af firmaet, som modtager et til den godkendte mængde svarende antal plomber fra kommissionen. Gælder det sædekorn til eksport, skal plomberingen dog foretages af statens frøkontrol.

Ungarn.

I henhold til en forordning af 1941 findes en officiel godkendelse af sædekorn efter forudgående markinspektion og undersøgelse af prøver af den færdigtbehandlede avl, der plomberes af statens frøkontrol.

Alt andet sædekorn må kun sælges under betegnelsen »handelsvare« og kun uden sortsnavn.

Ændring af reglerne for kontrol med fremavl af og handel med sædekorn er i 1948 under udarbejdelse.

Spanien.

Forædlingen af korn (og bælgplanter) sker på et centralt statsinstitut (Centro de Cerealicultura y Estaciones de Mejora de Plantas del Gran Cultivo) i samarbejde med den statslige forsøgsvirksomhed i plantekultur. Sidstnævnte organ fører det officielle sortsregister, medens det nævnte centrale institut fører kontrol med fremavlen af og handelen med sædekorn i henhold til en forordning af 1947.

Portugal.

Der føres kun officiel kontrol med ris og hvede. Handelen med hvede kontrolleres i henhold til et dekret af 1939, hvorefter fremavlere af sædekorn af hvede udpeges af en offentlig institution, der afgiver en fortegnelse over godkendte arealer til statens frøkontrol, som foretager kontrol med avlen og klassificerer det avlede sæde-

korn i henhold til nærmere fastsatte kvalitetsnormer. Hele den godkendte avl købes af en landsomfattende organisation af hvedeavlere, som derefter sælger sædekornet til landmændene.

Canada.

Alt sædekorn skal ifølge frøloven af 1937 sælges med angivelse af arts- og sortsnavn samt en gradsbetegnelse, der angiver kvaliteten.

Der findes to forskellige kategorier af kontrolleret sædekorn: »Registered« og »Certified«. Den førstnævnte kategori avles under kontrol af »Canadian Seed Growers' Association« (C.S.G.A.), medens kontrollen af den anden kategori sorterer under landbrugsministeriet i Ottawa. Som »Registered Seed« kan kun godkendes sorter, der er optaget i det officielle sortsregister, medens »Certified Seed« hovedsagelig er af sorter, der ikke kan optages i sortsregisteret, bl. a. fordi de er for nye eller for lidt kendt gennem tilstrækkelig mange forsøg.

Det af forædleren afgivne korn kaldes »Foundation Stock Seed«, og afkom derefter kaldes »Elite Seed«, der danner grundlaget for første generation af »Registered Seed« eller »Certified Seed« alt efter sorten. »Registered« eller »Certified« sædekorn kan dog også avles på udsæd, der året før har været godkendt som henholdsvis »Registered« eller »Certified«, og der er ingen grænse for antallet af generationer, som kan godkendes.

For godkendelse gælder, at der ikke som forfrugt må have været en anden sort eller en ikke godkendt mark af samme sort, og marken må ikke indeholde visse skadelige ukrudtsarter. Der må ikke på et areal, der indeholder 10.000 planter, findes mere end 1 plante af anden sort eller afvigende type, og der skal tælles op i mindst 6 arealer af nævnte størrelse spredt over hele marken. Med hensyn til afstand gælder følgende regel:

Afstand fra samme sort			
godkendt	4 feet	= ca.	1,2 m
ikke godkendt	10 »	= »	3,0 »
Afstand fra anden sort	10 »	= »	3,0 »
Afstand fra anden art indeholdende mindre end ½ til 1 pct. af den kontrollerede art	4 »	= »	1,2 »
indeholdende ½ til 1 pct. eller mere af den kontrollerede art	10 »	= »	3,0 »
Afstand fra afgrøder med flyve-havre	10 »	= »	3,0 »

For rug gælder særlige afstandsbestemmelser. Drejer det sig om en anden rugsort eller en afgrøde med ½ til 1 pct. rug eller mere, skal afstanden være mindst 1300 feet = ca. 400 m. Fra en hvedemark eller en mark med mere end ½ til 1 pct. hvede skal afstanden være 40 feet = ca. 12 m.

For at svare til den canadiske frølovs bestemmelser skal det avlede sædekorn betegnes med »grade« og skal svare til følgende kvalitetskrav (for *hvede* lidt strengere særligt for »commercial«).

Kvalitetsbetegnelse	Maximale antal frø pr. pound						Spire-evne mindst pct.
	Ondartet ukrudt		Ukrudt ialt	Fatuider i havre	Anden kornart	Anden sort	
	klasse 1	klasse 1 + klasse 2					
Registered nr. 1 . . .	0	0	3	6	1	2	85
» » 2 . . .	0	1 pr. bush.	10	10	2	3	75
» » 3 . . .	0	1 pr. peck	10	10	2	3	65
Certified nr. 1	0	3 pr. peck	10	10	5	5	85
» » 2	0	6 pr. peck	20	10	10	10	75
Commercial nr. 1 .	0	1 [1])	25	10	100	25	85
» » 2 .	1	3 [2])	50	10	150	50	75
» » 3 .	3	15	100	10	250	100	65

1 pound = 0,454 kg. 1 bushel = 36,4 liter. 1 peck = 9,1 liter.

[1]) desuden 1 flyve-havre

[2]) » 6 » «

Nogle arter af ukrudt er forbudt og må overhovedet ikke forefindes i udsæd af nogen art. Blandt de arter, der falder ind under de forbudte, er kun ager-snerle kendt her i landet.

Blandt ondartet ukrudt af klasse 1 findes følgende arter i Danmark: kvikgræs, svingel-rajgræs, gaffelgrenet limurt, hvid okseøje, ager-svinemælk, ager-sennep, ager-kål og kiddike.

Blandt ondartet ukrudt af klasse 2 findes følgende arter i Danmark: slangehoved, ager-tidsel, cikorie, skræppe, salomons lysestage, klinte, lancet-vejbred, pengeurt, torskemund, ungarsk vejsennep, vild gulerod, flyve-havre, vinterkarse og ko-nellike.

U. S. A.

Ifølge frøloven af 9. August 1939 skal al udsæd, der forhandles fra stat til stat sælges med angivelse af art og sort samt tal for kvaliteten, og ved udtagne stikprøver undersøger de officielle frøkontrolinstitutioner, om frølovens bestemmelser er overholdt. Indenfor de enkelte stater gælder specielle frølove, der på nogle punkter kan være afvigende fra den fælles frølov, og regeringen i Washington har da også udarbejdet forslag til ensartet lovgivning og henstiller til enkeltstaterne at tage dette som model ved fremtidig ændring.

Reglerne for kontrol med avlen af sædekorn er ligeledes forskellig i de enkelte stater, og det vil derfor føre for vidt her at omtale enkeltheder. Imidlertid findes der en »International Crop Improvement Association«, der iøvrigt — trods navnet — kun tæller medlemmer i U.S.A. og Canada. Denne Association har udarbejdet retningslinier for kontrollen med fremavl af sædekorn, og da disse er taget som mønster i adskillige stater, skal de omtales lidt nærmere.

Der skelnes mellem følgende 3 Kategorier af godkendt sædekorn: »Foundation«, »Registered« og »Certified«. »Foundation« kaldes det korn, der afgives direkte fra forædleren, medens »Registered« er afkom herefter eller efter til formålet specielt godkendt »Registered seed«, og »Certified seed« er afkommet efter »Registered« eller efter specielt til formålet godkendt »Certified seed«. Der foretages officiel markinspektion, og den færdigtbehandlede avl undersøges i laboratoriet.

Ved markinspektion gælder følgende krav for godkendelse:

Maximalt indhold.

	Foundation	Registered	Certified
Fremmed sort	—	0,2 pCt.	0,5 pct.
Fremmed kornart[1]	0	10 planter pr. acre	30 planter pr. acre
Ukrudt, som ikke kan frarenses	0	0	0
Sygdomme, der kan bekæmpes med kemikalier	0	20 aks pr. acre	40 aks pr. acre

1 acre = 0,41 ha.

[1]) Herunder kun fremmed kornart, som ikke kan frarenses, f. eks. rug i hvede og byg i havre. Bestemmelsen gælder ikke vintersæd i vårsæd eller omvendt.

Ved undersøgelse af det færdigtrensede sædekorn gælder følgende krav:

	Normer for		
	Foundation	Registered	Certified
Renhed mindst[1]	—	97,0 pct.	97,0 pct.
Fremmed sort, højst	0	1 pr. pound	10 pr. pound
Fremmed kornart, højst[2]	1 pr. pound	2 » »	5 » »
Affald, højst[3]	—	3,0 pct.	3,0 pct.
Ondartet ukrudt	0	0	0
Spireevne[4]	—	80 pct.	80 pct.

1 pound = 0,454 kg.

[1]) for rug mindst 95 pct. renhed.

[2]) gælder ikke vintersæd i vårsæd og omvendt.

[3]) for rug højst 5,0 pct.

[4]) for rug mindst 70 pct.

Når sædekornet er godkendt i henhold til foranstående, plomberes det med en særlig plombe, der er forbeholdt organisationer eller institutioner, som er medlem af »International Crop Improvement Association«.

Forsøg med staldgødning og kunstgødning på sandjord ved Lundgaard og Tylstrup, 1927–46.

Ved **Karsten Iversen** og **K. Dorph-Petersen.**

419. beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

I tilslutning til de gamle gødningsforsøg ved Askov (anlagt 1893) er der i efteråret 1926 anlagt forsøg ved Lundgaard og Tylstrup forsøgsstationer. Forsøgene omfatter dels en sammenligning mellem staldgødning og kunstgødning og dels en demonstration af forskellig ensidig anvendelse af kunstgødning. Beretningen omfatter de første 20 høstår 1927—46.

Angående tidligere forsøg med staldgødning og kunstgødning henvises for forsøgene ved Askov til 208., 261. og 263. beretning, ved Aarslev til 214. beretning, ved Lyngby til 396. beretning og ved Studsgaard til 245., 326. og 408. beretning.

Beretningen er udarbejdet af forstander *Karsten Iversen* og assistent *K. Dorph-Petersen*, Askov.

Forstanderne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Beretningen omfatter følgende afsnit:

	Side
Indledning	34
I. Forsøg med staldgødning og kunstgødning	35
a. Markforsøgenes resultater	37
b. Afgrødeanalyser	47
c. Jordbundsanalyser	55
II. Forsøg med ensidig anvendelse af kunstgødning	57
a. Markforsøgenes resultater	58
b. Afgrødeanalyser	67
c. Jordbundsanalyser	74
Oversigt	76

Indledning.

Lundgaard, der ligger 6 km øst for Askov, har let og tør, ret grovkornet sandjord med en undergrund af rødt, groft sand. Arealet, der udgør en del af en hedeflade omkring Vejen å, blev i 1924 merglet med ca. 12 m^3 mergel, svarende til 6000 kg kulsur kalk pr. ha. Jordens reaktionstal lå i efteråret 1942 mellem 6,6 og 7,2.

Tylstrup forsøgsstation i Vendsyssel har let, meget finkornet sandmuldet jord med fint, gult sand som underlag. I modsætning til Lundgaard er sandjorden ved Tylstrup geologisk set en ishavsaflejring. Forsøgsarealets reaktionstal lå i efteråret 1942 mellem 6,0 og 6,9.

Klimaforholdene på de to forsøgsstationer belyses af følgende oversigt.

	Lundgaard	Tylstrup
Årlig nedbør i mm.....	768	630
Middeltemperatur i C°.....	7.5	7.2

Lundgaard ligger i en af landets regnrigeste egne og har navnlig i efterårs- og vintertiden en betydelig større nedbør end Tylstrup, ligesom temperaturen gennemgående er lidt højere i de sydlige end i de nordlige egne af Jylland.

På disse to forsøgsarealer blev der i efteråret 1926 anlagt forsøg, der dels omfatter en sammenligning mellem staldgødning og kunstgødning og dels en demonstration af forskellig ensidig anvendelse af kunstgødning. Forsøgene er anlagt i de samme marker og er gennemført som fastliggende forsøg i et 4-årigt sædskifte med høst af alle sædskiftets afgrøder hvert år.

Sædskiftet har været: 1. rug, 2. rodfrugt (kålroer eller kartofler), 3. havre og 4. kløvergræs. Frøblandingen bestod af 8 kg tidlig og 8 kg sildig rødkløver + 10 kg alm. rajgræs. Ved Lundgaard er der i 1943—46 dyrket lupiner i stedet for kløvergræs.

Forsøgene er anlagt som rækkeforsøg med alle parcellerne i een række. I forsøget med staldgødning og kunstgødning er anvendt 4—5 fællesparceller, medens demonstrationen med ensidig kunstgødning kun er gennemført med een parcel for hvert forsøgsled i hver mark. Parcelstørrelsen har været 50 m^2. Sædskiftets fire marker ligger umiddelbart side om side.

I det følgende behandles de to forsøgsrækker hver for sig.

I. Forsøg med staldgødning og kunstgødning.

Forsøgsplanen omfatter følgende forsøgsled:

a. Ugødet
b. ½ staldgødning
c. 1 do.
d. ½ kunstgødning
e. 1 do.
f. ½ staldgødning + ½ kvælstofgødning
g. ½ do. + ½ kunstgødning

Som målegødning, 1 staldgødning, er i det første 4-årige sædskifte anvendt 40 tons staldgødning og 15 tons ajle, men fra 1931 er mængderne beregnet efter staldgødningens og ajlens indhold af kvælstof, og fordelingen fremgår af følgende:

Til rodfrugt 125 kg kvælstof pr. ha i staldgødning
» » 80 » » » » ajle
Til vårsæd 75 » » » » staldgødning

Ialt 280 kg kvælstof i et 4-årigt sædskifte

Indholdet af plantenæringsstoffer i staldgødning og ajle, beregnet som gennemsnit af 4-årige perioder, er opført i tabel 1.

Tabel 1. Procentisk indhold i staldgødning og ajle i 4-årige gennemsnit.

		Staldgødning			Ajle	
		kvælstof	fosforsyre	kali	kvælstof	kali
Lundgaard	1927—30.....	0.64	0.43	0.51	0.47	0.70
	1931—34.....	0.61	0.46	0.48	0.62	0.91
	1935—38.....	0.62	0.45	0.49	0.49	0.80
	1939—42.....	0.65	0.43	0.59	0.50	0.86
	1943—46.....	0.57	0.41	0.49	0.44	0.96
Tylstrup	1927—30.....	0.51	0.34	0.54	0.73	1.26
	1931—34.....	0.51	0.33	0.59	0.64	1.12
	1935—38.....	0.46	0.30	0.49	0.51	1.04
	1939—42.....	0.43	0.24	0.46	0.45	1.01
	1943—46.....	0.40	0.23	0.47	0.42	1.13

Staldgødningen og ajlen er udbragt i marts-april og nedfældet snarest muligt.

Kunstgødningen er beregnet til at skulle indeholde samme mængde kvælstof, fosforsyre og kali som staldgødningen og ajlen. I de første 4 år er mængden af kunstgødning beregnet efter analyserne af staldgødning og ajle, men fra 1931 er mængderne fastlagt

således, at 1 kunstgødning er 280 kg kvælstof, 160 kg fosforsyre og 340 kg kali pr. ha i sum for det 4-årige sædskifte. Fordelingen mellem afgrøderne fremgår af følgende:

	Kvælstof	Fosforsyre	Kali
Vintersæd.....	70 kg	36 kg	75 kg
Rodfrugt.....	160 »	52 »	115 »
Vårsæd.....	50 »	36 »	75 »
Kløvergræs.....	0 »	36 »	75 »
Ialt.....	280 kg	160 kg	340 kg

Ved $^1/_2$ staldgødning og $^1/_2$ kunstgødning er anvendt den halve mængde som for henholdsvis 1 staldgødning og 1 kunstgødning, men fordelingen mellem afgrøderne har været den samme. I forsøgsled f er $^1/_2$ kvælstofgødning tilført samme mængde kvælstof som i $^1/_2$ kunstgødning.

Til vintersæd er superfosfat og kaligødning udstrøet og nedfældet før såningen, til de øvrige afgrøder er disse gødninger udstrøet i marts-april. Kvælstofgødningen — kalksalpeter til korn og kålroer og svovlsur ammoniak til kartofler — er til vintersæd sået først i april, til vårsæd samtidig med kornets såning. Til rodfrugt er kvælstofgødningen fordelt med halvdelen ved såtid og halvdelen 4—5 uger senere, eller efter at roerne er udtyndede.

Tabel 2. Gennemsnitlig gødskning i kg plantenæringsstof pr. ha årlig.

	1 staldgødning.			1 kunstgødning		
	kvælstof	fosforsyre	kali	kvælstof	fosforsyre	kali
Lundgaard						
1927—30....	82	43	78	76	45	93
1931—34....	70	38	69	70	40	86
1935—38....	70	37	73	70	40	85
1939—42....	70	33	82	70	40	85
1943—46....	70	36	87	70	40	85
1927—46....	72	37	78	71	41	87
Tylstrup						
1927—30....	80	33	104	76	43	84
1931—34....	69	33	93	70	40	86
1935—38....	70	33	95	70	40	85
1939—42....	70	28	100	70	40	85
1943—46....	70	28	113	70	40	85
1927—46....	72	31	101	71	41	85

Tilførselen af plantenæringsstoffer i 1 staldgødning og 1 kunstgødning, beregnet i kg pr. ha årlig for 4-årige perioder, er opført i tabel 2.

Indholdet af fosforsyre i staldgødningen er på begge forsøgssteder dalet gennem årene, men i samtlige perioder har indholdet af fosforsyre været større på Lundgaard end ved Tylstrup, medens omvendt indholdet af kali har været betydeligt højere ved Tylstrup end ved Lundgaard. Medens indholdet af kvælstof i staldgødning og kunstgødning har været meget nær ens, har staldgødningens forskellige indhold bevirket, at der ved Lundgaard gennemsnitlig er givet 4 kg fosforsyre og 9 kg kali mere, men ved Tylstrup endog 10 kg fosforsyre mere og 16 kg kaligødning mindre i 1 kunstgødning end i 1 staldgødning.

a. Markforsøgenes resultater.

Resultaterne af markforsøgene er for de enkelte afgrøder beregnet som gennemsnit af 4-årige perioder, meddelt i tabel 3—6.

De enkelte års resultater offentliggøres ikke, men de foreligger i maskinskrevne eksemplarer på Statens Planteavlskontor. Ved henvendelse hertil kan interesserede få disse til låns.

Udbyttet af samtlige afgrøder ligger betydeligt højere ved Tylstrup end ved Lundgaard. Årsagen hertil er antagelig at søge i, at den mere finkornede sandjord ved Tylstrup bedre kan holde for sommertørken end den lette og mere grovkornede sandjord ved Lundgaard.

Rug. (Tabel 3). I tabellens øverste afsnit er udbyttet omregnet i f.e. (1 f.e. = 1 kg kærne = 5 kg halm) anført dels som gennemsnit for 4-årige perioder og dels som middeltal for alle 20 år 1927—46.

Udbyttet på de ugødede parceller falder ved Lundgaard, hvor reserverne er små, straks efter 1. periode ned til 13.2 hkg for i 4. og 5. periode at stige til 14.1 og 15.4 hkg f.e. pr. ha. På den bedre jord ved Tylstrup stiger udbyttet fra 1. til 2. periode, og selv i sidste periode efter 20 års mangel på gødning er udbyttet 20,7 hkg f.e. pr. ha — eller større end udbyttet ved Lundgaard i 1. periode.

Udbyttet efter kunstgødning er på begge forsøgssteder og i alle perioder større end efter staldgødning, og udbyttet efter $^1/_2$

Tabel 3. Rug, udbytte og kvalitet.

Lundgaard og Tylstrup 1927—46.

		Ugødet	Staldgødning		Kunstgødning		½ staldgødning +	
			½	1	½	1	½ salp.	½ kunstg.
Udbytte i hkg f. e. pr. ha								
Lundgaard	1927—30	17.2	18.3	18.7	23.8	27.9	24.3	25.5
	1931—34	13.6	16.8	18.3	24.6	28.7	24.8	26.3
	1935—38	13.2	16.3	18.3	27.1	34.9	26.9	28.4
	1939—42	14.1	19.3	21.4	23.9	26.3	22.1	24.9
	1943—46	15.4	20.6	23.6	33.7	42.0	33.2	36.5
	1927—46	14.7	18.3	20.0	26.6	31.9	26.2	28.3
Tylstrup	1927—30	24.3	25.8	26.2	36.4	42.2	35.6	36.4
	1931—34	28.7	31.6	33.2	40.9	45.9	41.1	41.4
	1935—38	20.7	23.6	26.2	34.7	41.1	33.0	34.3
	1939—42	17.6	21.2	23.3	34.1	40.7	32.2	34.9
	1943—46	20.7	25.3	29.8	41.4	52.7	39.3	44.1
	1927—46	22.4	25.5	27.7	37.5	44.5	36.2	38.2
Udbytte og kvalitet 1927—46.								
Kærne, hkg pr. ha								
Lundgaard		10.9	13.5	14.7	19.5	23.5	19.4	20.7
Tylstrup		16.8	19.1	20.6	27.8	33.3	27.0	28.2
Halm, hkg pr. ha								
Lundgaard		19.1	23.9	26.6	35.5	42.1	34.2	38.1
Tylstrup		27.9	32.0	35.4	48.5	55.9	46.1	50.0
Kærneprocent								
Lundgaard		36.3	36.0	35.6	35.5	35.8	36.2	35.2
Tylstrup		37.5	37.4	36.8	36.4	37.4	37.0	36.1
Rumvægt, g pr. l								
Lundgaard		721	725	723	717	709	713	717
Tylstrup		723	726	728	723	717	718	720
Kornvægt, g pr. 1000 korn								
Lundgaard		26.4	26.6	26.8	25.9	25.0	25.5	25.8
Tylstrup		29.1	29.6	30.2	29.5	29.5	28.6	29.4

kunstgødning er ligeledes i alle perioder større end efter 1 staldgødning. Det erindres, at der ikke er staldgødet direkte til rug.

Forsøgsleddet ½ staldgødning + ½ kunstgødning har på begge forsøgssteder givet større udbytte end ½ staldgødning + ½ kvælstofgødning.

I tabellens nederste afsnit er der for hele forsøgstiden 1927—46 givet oplysninger om det gennemsnitlige udbytte af kærne og halm samt kærnens kvalitet. En sammenligning mellem de to

Tabel 4. Havre, udbytte og kvalitet.

Lundgaard og Tylstrup 1927—46.

	Ugødet	Staldgødning		Kunstgødning		½ staldgødning +	
		½	1	½	1	½ salp.	½ kunstg.
Udbytte i hkg f. e. pr. ha.							
Lundgaard 1927—30	12.7	18.4	22.8	18.9	22.3	23.3	24.0
1931—34	10.6	15.3	18.3	15.6	18.3	17.7	19.0
1935—38	8.3	14.5	18.8	18.1	21.5	21.6	21.8
1939—42	8.6	11.4	13.4	11.7	13.1	13.6	14.5
1943—46	9.4	17.0	21.4	22.2	30.4	25.8	28.3
1927—46	9.9	15.3	18.9	17.3	21.1	20.4	21.5
Tylstrup 1927—30	22.4	26.9	30.8	29.2	32.9	32.8	32.9
1931—34	18.8	24.4	29.2	27.1	32.6	30.4	30.8
1935—38	14.5	22.1	27.8	25.7	32.0	30.1	31.5
1939—42	11.8	18.6	23.3	21.4	26.2	24.5	24.8
1943—46	15.4	24.3	30.7	29.0	38.0	34.4	35.4
1927—46	16.6	23.2	28.3	26.5	32.3	30.4	31.1
Udbytte og kvalitet 1927—46.							
Kærne, hkg pr. ha							
Lundgaard	8.9	13.7	16.7	15.2	18.2	18.1	18.8
Tylstrup	15.4	21.3	25.8	24.3	29.7	28.3	28.3
Halm, hkg pr. ha							
Lundgaard	12.6	19.6	25.2	22.8	29.8	26.5	29.5
Tylstrup	18.7	27.4	34.3	31.2	38.1	34.4	37.5
Kærneprocent							
Lundgaard	41.3	41.1	39.9	40.0	37.8	40.6	38.9
Tylstrup	45.1	43.8	42.9	43.8	43.8	45.1	43.0
Rumvægt, g pr. l							
Lundgaard	495	505	508	504	494	499	503
Tylstrup	477	493	498	489	487	486	502
Kornvægt, g pr. 1000 korn							
Lundgaard	30.2	31.0	31.1	30.2	30.0	30.9	30.6
Tylstrup	34.1	35.0	36.2	35.9	34.9	35.1	35.9

forsøgssteder viser, at der på de ugødede og staldgødede parceller er høstet 5.6—5.9 hkg og på de kunstgødede parceller 8.3—9.8 hkg kærne mere ved Tylstrup end ved Lundgaard.

Kærneprocenten ligger på begge steder højest for de ugødede afgrøder, medens rum- og kornvægten i reglen er lavest for de kunstgødede og højest for de staldgødede afgrøder.

Havre. (Tabel 4). Ved omregning til foderenheder er 1.2 kg kærne eller 5 kg halm regnet = 1 f. e. Medens udbyttet på de

ugødede parceller falder ret stærkt i de første 3—4 perioder, noteres der ved Lundgaard en lille, men ved Tylstrup en stor fremgang i udbyttet under de gunstige vækstkår i årene 1943—46.

Ved sammenligning mellem staldgødning og kunstgødning må det erindres, at der er gødet direkte til havren med 75 kg kvælstof i staldgødning, ligesom der er gødet med 50 kg kvælstof i kunstgødning. Ved Lundgaard har $^1/_2$ kunstgødning i alle 5 perioder givet større udbytte end $^1/_2$ staldgødning, medens 1 staldgødning i 2 perioder har givet større udbytte end 1 kunstgødning, i en periode står de lige, og i 2 perioder står 1 kunstgødning højest. På den bedre jord ved Tylstrup, hvor sommertørken ikke gjorde sig så stærkt gældende, har $^1/_2$ og 1 kunstgødning i samtlige perioder givet større udbytte end henholdsvis $^1/_2$ og 1 staldgødning.

$^1/_2$ staldgødning + $^1/_2$ kunstgødning har ligesom til rug på begge forsøgssteder og i alle perioder givet lidt større udbytte end $^1/_2$ staldgødning + $^1/_2$ kvælstofgødning.

Af tabel 4 nederste afsnit ses det, at $^1/_2$ og 1 staldgødning har givet 7.6—9.1 og $^1/_2$ og 1 kunstgødning 9.1—11.5 hkg kærne pr. ha mere på Tylstrup end på Lundgaard.

Kærneprocenten er navnlig ved Lundgaard tydeligt lavest for 1 kunstgødning, der ofte har lidt under sommertørken. Kærnens rumvægt og kornvægt er ligeledes lavest for 1 kunstgødning ved Lundgaard, medens der ikke ved Tylstrup er så udpræget forskel på de staldgødede og de kunstgødede afgrøder.

Kålroer og kartofler. (Tabel 5). I rodfrugtmarken er der skiftevis dyrket kålroer i 4 år og derefter kartofler i 4 år o.s.v. Resultaterne af forsøgene fremgår af tabel 5. Ved omregning i foderenheder er 1.1 kg tørstof i rod regnet = 1 f. e.

Fra første til sidste periode, da der er dyrket kålroer, er udbyttet på de ugødede parceller ved Lundgaard faldet fra 20.4 til 17.1 og ved Tylstrup fra 40.8 til 30.9 hkg f. e. pr. ha. For kartoflernes vedkommende iagttages ligeledes en nedgang i udbyttet for ugødet fra 2. til 4. periode.

Det største udbytte i de gødede forsøgsled er i kålroer høstet i årene 1935—38 og i kartofler i perioden 1939—42. Vækstkårene fra år til år spiller en ganske afgørende rolle for høstudbyttets størrelse. Når tørke eller sygdom sætter grænsen for afgrødens størrelse, kan gødningstilførselen ikke komme til fuld udnyttelse.

Tabel 5. Rodfrugt, udbytte og kvalitet.

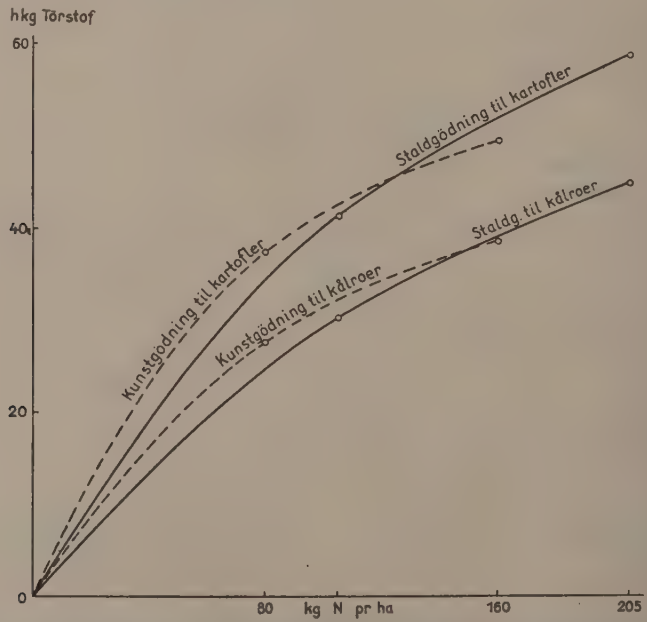
Lundgaard og Tylstrup 1927—46.

	Ugødet	Staldgødning		Kunstgødning		½ staldgødning +	
		½	1	½	1	½ salp.	½ kunstg.
Udbytte i hkg f. e. pr. ha							
Lundgaard							
1927—30 kålroer	20.4	50.5	64.2	44.1	59.2	61.9	63.5
1931—34 kartofler	32.9	65.2	80.5	63.1	73.7	74.6	78.5
1935—38 kålroer	22.6	54.1	69.0	51.6	61.9	64.1	68.6
1939—42 kartofler	28.4	78.0	95.1	72.0	84.5	84.4	93.4
1943—46 kålroer	17.1	51.6	66.5	48.8	60.3	58.5	64.5
1927—46	24.3	59.9	75.1	55.9	67.9	68.7	73.7
Tylstrup							
1927—30 kålroer	40.8	58.9	62.6	58.4	66.8	68.7	69.9
1931—34 kartofler	50.0	71.2	82.4	71.5	77.1	80.9	81.4
1935—38 kålroer	45.1	66.4	82.7	65.1	69.8	78.6	74.8
1939—42 kartofler	42.3	89.8	108.6	83.3	98.4	100.3	103.0
1943—46 kålroer	30.9	60.5	77.5	59.7	69.5	64.7	74.8
1927—46	41.8	69.4	82.8	67.6	76.3	78.6	80.8
Udbytte og kvalitet 1927—46.							
Kålroer							
Roer, hkg pr. ha							
Lundgaard	159	455	618	433	579	582	624
Tylstrup	342	568	702	585	697	683	719
Tørstof, hkg pr. ha							
Lundgaard	22.1	57.2	73.2	53.0	66.5	67.6	72.1
Tylstrup	42.2	67.7	80.6	66.8	75.4	76.9	80.2
pct. tørstof i rod							
Lundgaard	13.8	12.6	11.8	12.2	11.5	11.6	11.5
Tylstrup	12.4	11.9	11.5	11.4	10.8	11.3	11.2
Top, hkg pr. ha							
Lundgaard	25	52	74	51	76	74	79
Tylstrup	42	62	83	66	88	85	91
Kartofler							
Knolde, hkg pr. ha							
Lundgaard	126	295	384	291	360	344	385
Tylstrup	196	339	422	339	394	394	412
Tørstof, hkg pr. ha							
Lundgaard	33.7	78.8	96.6	74.3	87.0	87.4	94.5
Tylstrup	50.7	88.6	105.1	85.0	96.5	99.6	101.4
pct. tørstof i knolde							
Lundgaard	26.7	26.7	25.3	25.5	24.2	25.4	24.5
Tylstrup	25.9	26.1	24.9	25.1	24.5	25.3	24.6

Ved sammenligning mellem udbyttet efter staldgødning og kunstgødning må det bemærkes, at rodfrugtmarken er gødet direkte med staldgødning og ajle, og at indholdet af plantenæringsstoffer har været betydeligt større i 1 staldgødning end i 1 kunstgødning. Beregnes tilførselen af de tre næringsstoffer som gennemsnit for hele forsøgstiden 1927—46 fremgår resultatet af nedenstående oversigt:

	Tilført i kg pr. ha		
Lundgaard	kvælstof	fosforsyre	kali
1 staldgødning.....	211	90	246
1 kunstgødning.....	160	52	115
Tylstrup			
1 staldgødning.....	212	77	320
1 kunstgødning.....	160	52	115

I staldgødning og ajle er der således ved Lundgaard tilført dobbelt så meget og ved Tylstrup endog tre gange så meget kali, som der er tilført i kunstgødning.



Tavle 1. Merudbyttekurver for staldgødning og kunstgødning anvendt til kålroer og kartofler. Merudbyttet er angivet i hkg tørstof i gennemsnit af samtlige år ved Tylstrup og Lundgaard. Gødningsmængderne i kg kvælstof pr. ha. Ved små gødningsmængder giver kunstgødning større merudbytte end staldgødning, men ved større gødningsmængder giver staldgødning mest.

Med få undtagelser har $^1/_2$ og 1 staldgødning givet større udbytte end henholdsvis $^1/_2$ og 1 kunstgødning.

Idet der gås ud fra, at det i hovedsagen er kvælstofvirkningen, der er afgørende for udbyttets størrelse, er der i tavle 1 vist merudbyttekurverne for de to gødninger i forhold til tilført kvælstof. Da forsøgsstederne giver samme billede, er der her regnet med middeltal for de to forsøgssteder. Det fremgår heraf, at kunstgødning giver størst merudbytte sålænge der anvendes små kvælstofmængder, medens staldgødning står højest, når der anvendes større gødningsmængder. Dette gælder både for kålroer og kartofler.

Årsagen til, at kunstgødning anvendt i store mængder giver mindre merudbytte end staldgødning, må søges i, at der ved anvendelse af store mængder kunstgødning kan indtræde en »giftvirkning«, der kan hæmme afgrødernes udvikling. Men der kan heller ikke ses bort fra, at de større mængder kali og fosforsyre, der er tilført i staldgødning og ajle kan have haft deres andel i forøgelsen af merudbyttet. Lignende forhold er tidligere iagttaget i forsøgene ved Studsgaard forsøgsstation.

Det skal dog bemærkes, at man i praksis aldrig kommer op på så store mængder kunstgødning, som er anvendt i forsøgsleddet 1 kunstgødning. Det bemærkes da også, at forsøgsleddet $^1/_2$ staldgødning + $^1/_2$ kunstgødning til begge afgrøder har givet meget nær samme virkning som 1 staldgødning. En sammenligning mellem $^1/_2$ staldgødning + $^1/_2$ kvælstof og $^1/_2$ staldgødning + $^1/_2$ kunstgødning viser, at der på begge forsøgssteder har været en gavnlig virkning ved til denne mængde staldgødning og kvælstof at give et tilskud af fosforsyre og kali.

Medens kornafgrøderne, rug og havre, har givet betydeligt større udbytte ved Tylstrup end ved Lundgaard, er forskellen i udbyttet af rodfrugtafgrøderne langt mindre. Navnlig er det påfaldende at se, hvor højt udbyttet af kartofler har været på de to forsøgssteder. Kartofler viser sig her som en udmærket sandjordsplante, der selv på den meget lette og tørre sandjord kan give relativt store afgrøder.

Med hensyn til tørstofprocenten viser forsøgene i kålroer en tydelig afhængighed mellem roestørrelse og tørstofindhold. Jo større roeudbyttet pr. ha (roestørrelsen) er, desto lavere har

tørstofprocenten været. Men det bemærkes tillige, at kunstgødningen med samme roestørrelse giver roer med omkring 0.5 pct. lavere tørstofindhold end staldgødning. Det samme gælder, om end i mindre grad, også for forsøgene i kartofler.

Kløvergræs. (Tabel 6). Ved Tylstrup er der i alle årene dyrket kløvergræs, medens der ved Lundgaard er sået sødlupin i de sidste 4 år. Ved omregning i f. e. er 2.5 kg hø med 85 pct. tørstof regnet = 1 f. e.

Udbyttet på de ugødede parceller falder på begge steder ret stærkt i de første 4 perioder. Men det må her erindres, at der i 4. periode indgår de to tørre år 1939 og 1941. Med de mere gunstige vækstkår i 1943—46 stiger udbyttet atter ved Tylstrup, ligesom

Tabel 6. Kløvergræs, udbytte og kvalitet.

Lundgaard og Tylstrup 1927—46.

	Ugødet	Staldgødning		Kunstgødning		½ staldgødning +	
		½	1	½	1	½ salp.	½ kunstg.
	Udbytte i hkg f. e. pr. ha.						
Lundgaard							
1927—30	11.4	15.0	15.8	12.1	12.5	12.7	14.5
1931—34	6.4	11.7	13.2	9.5	9.8	10.4	12.0
1935—38	6.8	12.9	15.7	12.2	11.9	12.5	13.9
1939—42	2.7	9.7	13.0	10.5	11.5	9.9	12.3
1943—46 *)	14.1	19.4	20.6	19.8	21.1	19.2	19.7
1927—46	8.3	13.7	15.6	12.8	13.3	13.1	14.5
Tylstrup							
1927—30	21.3	25.4	27.1	24.4	23.9	25.4	25.8
1931—34	11.4	17.5	20.2	17.1	18.7	17.6	19.5
1935—38	8.9	17.7	23.7	18.9	22.1	19.2	22.9
1939—42	5.9	11.8	16.6	12.0	16.0	12.0	16.6
1943—46	8.2	26.3	34.4	25.9	31.6	26.1	33.5
1927—46	11.1	19.7	24.4	19.7	22.4	20.1	23.7
	Udbytte og kvalitet 1927—46.						
Kløvergræs, hkg hø pr. ha							
Lundgaard	16.3	30.3	35.8	27.5	28.4	28.8	32.7
Tylstrup	27.1	49.7	61.7	49.6	56.8	50.5	59.9
Bælgplanteprocent							
Lundgaard	42	60	59	62	55	53	56
Tylstrup	16	44	48	42	48	38	45

*) Sødlupin.

det bemærkes, at lupinafgrøderne ved Lundgaard har givet langt større afgrøder end kløvergræs i de foregående 4 perioder. Dette gælder både for de ugødede og de gødede parceller. I disse såvel som i tidligere forsøg (408. beretning) synes lupiner kun i ringe grad at kvittere for tilførsel af gødning.

De kunstgødede parceller er ikke gødet direkte med kvælstof til kløvergræs, ligesom de staldgødede afgrøder må leve af eftervirkning fra staldgødningen givet til rodfrugt og vårsæd. Der er i reglen høstet større udbytte efter $^1/_2$ staldgødning end efter $^1/_2$ kunstgødning og efter 1 staldgødning end efter 1 kunstgødning.

Bælgplanteprocenten er højest ved Lundgaard, der har givet de mindste afgrøder. Der iagttages ingen regelmæssig forskel i indholdet af bælgplanter i afgrøderne fra de staldgødede eller kunstgødede parceller. Ved Lundgaard er indholdet højest i de svagt gødede ($^1/_2$ staldgødning og $^1/_2$ kunstgødning), medens det ved Tylstrup er højest i de stærkt gødede afgrøder (1 staldgødning og 1 kunstgødning).

Gennemsnit af sædskiftet. I tabel 7 er givet en samlet oversigt over udbyttet af sædskiftets afgrøder. Når der beregnes middel af alle afgrøder, bliver svingningerne i udbyttet forholdsvis små. For

Tabel 7. Gennemsnit af sædskiftet, hkg f. e. pr. ha.

Lundgaard og Tylstrup 1927—46.

	Ugødet	Staldgødning		Kunstgødning		$^1/_2$ staldgødning +	
		$^1/_2$	1	$^1/_2$	1	$^1/_2$ salp.	$^1/_2$ kunstg.
Lundgaard							
1927—30	15.5	25.5	30.4	24.7	30.5	30.6	31.9
1931—34	15.9	27.3	32.6	28.2	32.6	31.9	33.9
1935—38	12.7	24.4	30.4	27.2	32.9	31.2	33.1
1939—42	13.5	29.6	35.7	29.6	33.5	32.5	36.2
1943—46	14.0	27.1	33.0	31.1	38.4	34.3	37.3
1927—46	14.2	26.8	32.4	28.2	33.6	32.1	34.5
Tylstrup							
1927—30	27.2	34.3	36.7	37.1	41.5	40.6	41.3
1931—34	27.1	36.2	41.3	39.2	43.6	42.5	43.3
1935—38	22.3	32.5	40.1	36.2	41.3	40.2	40.9
1939—42	19.4	35.3	43.0	37.7	45.3	42.2	44.6
1943—46	18.8	34.1	43.1	39.1	48.0	41.1	47.7
1927—46	23.0	34.5	40.8	37.8	43.9	41.3	43.4

begge forsøgssteder har det samlede udbytte ofte været større i perioderne 1931—34 og 1939—42, da der er dyrket kartofler end i perioderne med kålroer, dog står de gunstige vækstår 1943—46, da der er dyrket kålroer, i mange forsøgsled med det højeste udbytte. Det må dog her erindres, at der i denne periode er dyrket lupiner i stedet for kløvergræs ved Lundgaard, — og lupinerne har her bidraget stærkt til at øge det samlede udbytte i denne periode.

Både i de ugødede og de gødede forsøgsled har den finkornede sandjord ved Tylstrup givet betydeligt større udbytte end den mere grove sandjord ved Lundgaard. En beregning af merudbyttet mod ugødet som gennemsnit af alle år giver følgende resultat:

	Udbytte, ugødet	Merudbytte mod ugødet i hkg f. e. pr. ha			
		$^1/_2$ staldg.	1 staldg.	$^1/_2$ kunstg.	1 kunstg.
Lundgaard	14.3	12.5	18.1	13.9	19.3
Tylstrup	23.0	11.5	17.8	14.8	20.9

Det fremgår heraf, at forskellen i udbyttet på de to forsøgssteder navnlig skyldes forskel i udbytte på ugødet jord, medens merudbyttet for den tilførte gødning har været meget nær ens. Merudbyttet for kunstgødning har i gennemsnit for sædskiftet på begge forsøgssteder været større end for staldgødning. Men det ses tillige, at merudbyttet for staldgødning har været lidt større ved Lundgaard end ved Tylstrup, medens kunstgødningen har givet det største merudbytte ved Tylstrup.

En beregning af værdiforholdet mellem de to gødninger giver herefter følgende resultat:

	Staldgødningens værdi (kunstgødning = 100)		
	$^1/_2$ staldgødning	1 staldgødning	gennemsnit
Lundgaard	83	85	84
Tylstrup	67	70	69

Den relativt høje værdi, der i disse forsøg er fundet for staldgødningen i forhold til kunstgødningen, må ses i belysning af, at der i sædskiftet er dyrket kartofler eller kålroer, der ifølge alle tidligere forsøg betaler bedre for staldgødningen end foderbeder, der omvendt sætter større pris på kunstgødning.

Det fremgår af disse som af tidligere forsøg, at staldgødningens værdi i forhold til kunstgødningens er afhængig såvel af sædskiftets afgrøder, som af fordelingen af staldgødning og kunstgødning mellem de forskellige afgrøder, samt af hvor store mæng-

der gødning der anvendes, idet meget store mængder kunstgødning kan virke hæmmende på afgrødernes udvikling.

Forsøgsleddet $^1/_2$ staldgødning + $^1/_2$ kunstgødning har på begge forsøgssteder givet større udbytte end $^1/_2$ staldgødning + $^1/_2$ kvælstofgødning. Der er på begge forsøgssteder iagttaget et merudbytte for at give et tilskud af 110 kg superfosfat og 106 kg kaligødning årlig pr. ha til $^1/_2$ staldgødning + $^1/_2$ kvælstofgødning. Men det bemærkes også, at $^1/_2$ staldgødning + $^1/_2$ kvælstofgødning med lidt variation fra periode til periode har givet samme udbytte som 1 staldgødning.

Tilskud af 225 kg salpeter årlig til $^1/_2$ staldgødning ($^1/_2$ staldgødning er ca. 20 tons staldgødning og 8 tons ajle i et 4-årigt sædskifte) har gennemsnitligt givet et merudbytte på 5.3 til 6.8 hkg f. e. pr. ha. Yderligere tilskud af 110 kg superfosfat og 106 kg kaligødning har kun givet et merudbytte på 2.4 og 2.1 hkg f. e. henholdsvis på Lundgaard og Tylstrup.

På disse jorder har man således gennem 20 år kunnet anvende ret store mængder salpeter som tilskud til en lille staldgødningsmængde uden at fremkalde en alvorlig mangel på fosforsyre og kali.

b. Afgrødeanalyser.

For årene 1931—34 og 1935—38 er der hvert år på begge forsøgssteder og ved Tylstrup tillige i 1939—42 udtaget analyseprøver af afgrøderne fra samtlige forsøgsled. Prøverne er i reglen ved hver 4-årige periodes slutning med hensyntagen til afgrødens størrelse blandet til en fællesprøve for hvert forsøgsled. Heri er der for samtlige afgrøder foretaget bestemmelse af både kvælstof, fosforsyre og kali. Analyserne er udført på laboratoriet ved henholdsvis Tylstrup og Askov forsøgsstationer.

Resultaterne af analyserne, middeltal for samtlige foreliggende analyser fra henholdsvis Lundgaard og Tylstrup, er meddelt i tabel 8 og 9.

Kvælstofprocenten i kærne af rug og havre samt i kartofler ligger på begge forsøgssteder højere for ugødet end for $^1/_2$ staldgødning. Det samme gælder for kålroer, rod og top, ved Lundgaard, medens de ugødede kålroer ved Tylstrup såvel i rod som i top ligger med den laveste kvælstofprocent af samtlige forsøgsled. Med et par undtagelser ligger indholdet af kvælstof højere efter kunst-

Tabel 8. Afgrødeanalyser, procentisk indhold i tørstof, gennemsnit af foreliggende analyser.

Lundgaard 1931—38.

	Ugødet	Staldgødning		Kunstgødning		½ staldgødning +	
		½	1	½	1	½ salp.	½ kunstg.
pct. kvælstof, N.							
Rug, kærne	1.50	1.45	1.43	1.31	1.65	1.40	1.46
halm	0.40	0.39	0.40	0.38	0.48	0.39	0.39
Havre, kærne	1.53	1.45	1.57	1.60	1.56	1.69	1.70
halm	0.46	0.52	0.58	0.59	0.65	0.63	0.59
Kålroer, rod	1.45	1.28	1.51	1.92	2.49	2.13	2.22
top	3.59	3.45	3.61	3.62	4.13	4.10	3.87
Kartofler, knolde	0.85	0.83	0.86	0.86	0.90	0.97	0.96
Kløvergræs, hø	1.64	1.78	1.75	1.96	1.71	1.72	1.74
pct. fosforsyre, P_2O_5.							
Rug, kærne	0.82	0.84	0.85	0.71	0.72	0.72	0.73
halm	0.20	0.19	0.20	0.11	0.12	0.09	0.12
Havre, kærne	0.80	0.77	0.77	0.69	0.73	0.75	0.73
halm	0.25	0.27	0.29	0.19	0.18	0.19	0.21
Kålroer, rod	0.53	0.64	0.81	0.70	0.67	0.74	0.76
top	0.82	0.99	1.18	0.94	1.00	1.03	1.07
Kartofler, knolde	0.39	0.38	0.36	0.37	0.33	0.35	0.32
Kløvergræs, hø	0.38	0.43	0.42	0.37	0.42	0.42	0.41
pct. kali, K_2O.							
Rug, kærne	0.67	0.65	0.67	0.63	0.65	0.68	0.69
halm	0.72	0.73	0.89	0.80	0.91	0.67	0.86
Havre, kærne	0.61	0.57	0.62	0.56	0.58	0.55	0.55
halm	0.91	1.22	1.63	1.22	1.21	1.03	1.45
Kålroer, rod	1.98	2.08	2.92	2.73	2.73	2.13	2.77
top	2.28	3.29	4.17	3.32	4.07	3.35	4.04
Kartofler, knolde	1.53	2.12	2.14	2.10	2.17	1.98	2.32
Kløvergræs, hø	1.08	1.44	1.75	1.77	2.03	1.44	1.84

gødning end efter staldgødning. Tilskud af ½ salpeter eller ½ kunstgødning til ½ staldgødning har navnlig til kålroer og særlig på den magre jord ved Lundgaard bevirket en betydelig stigning i kvælstofprocenten.

Fosforsyreprocenten. I kornafgrøderne er indholdet af fosforsyre ret nær ens for ugødet, ½ og 1 staldgødning, medens ½ og 1

Tabel 9. Afgrødeanalyser, procentisk indhold i tørstof, gennemsnit af foreliggende analyser.

Tylstrup 1931—42.

	Ugødet	Staldgødning		Kunstgødning		½ staldgødning +	
		½	1	½	1	½ salp.	½ kunstg.
pct. kvælstof, N.							
Rug, kærne	1.66	1.63	1.63	1.59	1.77	1.65	1.61
halm	0.41	0.40	0.40	0.40	0.49	0.43	0.43
Havre, kærne	1.64	1.62	1.67	1.69	1.87	1.77	1.79
halm	0.55	0.61	0.67	0.59	0.62	0.56	0.60
Kålroer, rod	1.06	1.10	1.28	1.42	1.91	1.68	1.57
top	2.94	3.10	3.03	3.14	3.18	3.04	3.14
Kartofler, knolde	1.08	0.90	0.99	1.04	1.21	1.12	1.11
Kløvergræs, hø	1.50	2.09	2.19	2.17	2.18	1.98	2.12
pct. fosforsyre, P_2O_5.							
Rug, kærne	0.95	0.94	0.94	0.89	0.89	0.90	0.90
halm	0.28	0.28	0.29	0.20	0.21	0.19	0.22
Havre, kærne	0.90	0.88	0.89	0.86	0.89	0.89	0.90
halm	0.44	0.39	0.39	0.30	0.30	0.34	0.32
Kålroer, rod	0.59	0.61	0.68	0.66	0.77	0.69	0.68
top	0.90	0.93	0.91	0.91	0.86	0.85	0.89
Kartofler, knolde	0.49	0.44	0.45	0.43	0.43	0.43	0.43
Kløvergræs, hø	0.59	0.61	0.59	0.58	0.57	0.58	0.58
pct kali, K_2O.							
Rug, kærne	0.66	0.65	0.68	0.67	0.68	0.67	0.68
halm	0.72	0.79	0.95	0.85	1.09	0.74	0.95
Havre, kærne	0.60	0.60	0.61	0.60	0.62	0.60	0.58
halm	0.99	1.64	2.24	1.31	1.56	1.35	1.79
Kålroer, rod	1.50	2.02	2.30	2.12	2.27	2.10	2.39
top	1.85	2.45	2.75	2.23	2.04	1.99	2.50
Kartofler, knolde	1.46	1.80	2.09	1.67	1.82	1.75	1.95
Kløvergræs, hø	1.08	1.30	1.66	1.51	1.98	1.33	1.80

kunstgødning, der har givet de største afgrøder, i reglen haft den laveste fosforsyreprocent. I kålroer er fosforsyreprocenten lavest i ugødet med undtagelse af kålroetoppen på de tre stærkest gødede forsøgsled ved Tylstrup. Kartofler har begge steder det højeste indhold på ugødet, og de staldgødede afgrøder har i reglen lidt højere indhold end de kunstgødede afgrøder.

Indholdet af fosforsyre er for alle afgrøder undtagen for kålroer tydeligt højere ved Tylstrup end ved Lundgaard.

Kaliprocenten er i reglen lavest på de ugødede parceller og stiger med stigende tilførsel af staldgødning eller kunstgødning. Med en enkelt undtagelse, rugkærne, er kaliindholdet efter $^1/_2$ staldgødning + $^1/_2$ salpeter i alle afgrøder lavere end efter 1 staldgødning. Navnlig i kålroer har indholdet af kali været tydeligt større ved Lundgaard end ved Tylstrup.

En oversigt over *afgrødernes størrelse og bortførselen af kvælstof, fosforsyre og kali på de ugødede parceller* fremgår af følgende:

	Udbytte i hkg f. e. pr. ha	Bortførsel i kg pr. ha		
Lundgaard		kvælstof	fosforsyre	kali
1931—34 . .	15.9	22.3	9.5	25.3
1935—38 . .	12.7	26.0	9.7	25.9
Tylstrup				
1931—34 . .	27.1	46.7	21.4	44.6
1935—38 . .	22.3	39.5	20.7	39.0
1939—42 . .	19.4	28.3	15.5	27.4

Såvel afgrødens størrelse som indholdet af kvælstof, fosforsyre og kali har på de ugødede parceller været betydeligt større på den gode sandmuld ved Tylstrup end på den lette sandjord ved Lundgaard. Ved sammenligning mellem de enkelte perioder må det erindres, at der i 1935—38 er dyrket kålroer og i de øvrige år kartofler i sædskiftet. Medens der ved Lundgaard ikke er væsentlig forskel på bortførselen i de to perioder, falder bortførselen af plantenæringsstoffer ved Tylstrup jævnt gennem alle tre perioder.

For at lette sammenligningen er der for alle forsøgsled i det følgende beregnet middeltal for de henholdsvis 8 og 12 år, hvorfra der foreligger analyser.

Kvælstofomsætning. En oversigt over afgrødernes samlede bortførsel og tilførsel af kvælstof fremgår af tabel 10.

Det fremgår heraf, at kålroer, rod og top, er storforbrugere af kvælstof, og bortførselen for denne afgrøde er to til fire gange så stor som for en kornafgrøde. I gennemsnit for sædskiftet er der for samtlige forsøgsled betydelig større bortførsel ved Tylstrup end ved Lundgaard. Stigende tilførsel giver stigende bortførsel, ligesom kunstgødning med samme tilførsel giver større bortførsel end

Tabel 10. Kvælstofomsætningen, kg N pr. ha årlig.

Lundgaard og Tylstrup.

	Ugødet	Staldgødning		Kunstgødning		½ staldgødning +	
		½	1	½	1	½ salp.	½ kunstg.
Lundgaard 1931—38.							
Bortført med afgrøderne							
Rug	18.6	22.4	24.5	32.7	50.3	34.3	37.4
Havre	15.8	24.8	34.1	27.0	42.5	38.3	39.5
Kålroer	47.1	97.1	144.0	132.1	208.8	186.4	205.4
Kartofler	30.7	59.6	76.2	59.8	73.0	79.5	82.8
Kløvergræs	23.0	46.7	53.4	45.3	39.8	41.8	48.1
Gens. af sædskiftet	24.2	43.1	55.5	50.2	68.4	61.8	67.3
Tilført med gødning	0	35.0	70.0	35.0	70.0	70.0	70.0
Tilførsel ÷ bortførsel	÷24.2	÷8.1	14.5	÷15.2	1.6	8.2	2.7
Tylstrup 1931—42.							
Bortført med afgrøderne							
Rug	32.9	36.8	39.9	52.3	68.4	52.9	54.2
Havre	27.1	39.2	52.4	46.8	62.5	54.5	57.6
Kålroer	68.7	101.4	143.2	126.2	178.5	175.5	161.8
Kartofler	55.5	90.3	110.9	93.9	114.0	111.4	114.1
Kløvergræs	32.6	77.6	104.5	82.0	96.7	75.9	98.1
Gens. af sædskiftet	38.2	61.9	79.6	71.4	90.7	79.1	85.0
Tilført med gødning	0	35.0	70.0	35.0	70.0	70.0	70.0
Tilførsel ÷ bortførsel	÷38.2	÷26.9	÷9.6	÷36.4	÷20.7	÷9.1	÷15.0

staldgødning. Årsagen hertil er at søge i kvælstoftabet ved staldgødningens anvendelse samt staldgødningens indhold af tungtomsættelige kvælstofforbindelser.

Tabellens sidste linjer viser tilførsel ÷ bortførsel. Medens der ved Tylstrup er sket en udpining af jorden i samtlige forsøgsled, er det ved Lundgaard kun i ugødet og de svagt gødede forsøgsled, ½ staldgødning og ½ kunstgødning, der er sket en udpining. Det skal dog her bemærkes, at der kun er regnet med den direkte tilførsel af kvælstof i staldgødning eller kunstgødning. Den således beregnede udpining må antages at være rigeligt dækket gennem bælgplanternes kvælstofsamling.

Fosforsyreomsætningen. (Tabel 11). På de ugødede parceller er der i alle afgrøder bortført betydeligt mere og i gennemsnit for

Tabel 11. Fosforsyreomsætningen, kg P_2O_5 pr. ha årlig.

Lundgaard og Tylstrup.

	Ugødet	Staldgødning		Kunstgødning		½ staldgødning +	
		½	1	½	1	½ salp.	½ kunstg.
Lundgaard 1931—38.							
Bortført med afgrøderne							
Rug	9.9	12.8	14.2	14.4	18.3	13.6	15.8
Havre	8.2	13.3	16.8	12.3	14.8	15.3	16.0
Kålroer	15.7	44.1	71.0	45.8	55.2	61.3	67.9
Kartofler	14.1	27.3	31.9	25.7	26.8	28.7	27.6
Kløvergræs	5.4	11.3	12.9	8.6	9.7	10.2	11.2
Gens. af sædskiftet	9.6	18.2	23.9	17.8	21.0	21.1	22.7
Tilført med gødning	0	18.7	37.4	20.0	40.0	18.7	38.7
Tilførsel ÷ bortførsel	÷9.6	0.5	13.5	2.2	19.0	÷2.4	16.0
Tylstrup 1931—42.							
Bortført med afgrøderne							
Rug	20.2	22.7	25.0	28.7	33.3	27.7	29.8
Havre	16.5	23.1	28.7	23.6	29.7	28.9	29.3
Kålroer	34.1	50.8	69.7	54.5	67.8	67.8	65.2
Kartofler	24.7	38.7	46.7	36.1	41.3	43.1	43.0
Kløvergræs	12.2	22.5	28.2	22.2	25.6	22.4	26.8
Gens. af sædskiftet	19.2	27.8	34.1	29.2	34.7	32.6	34.1
Tilførsel med gødning	0	15.5	31.0	20.0	40.0	15.5	35.5
Tilførsel ÷ bortførsel	÷19.2	÷12.3	÷3.1	÷9.2	5.3	÷17.1	1.4

sædskiftet endog dobbelt så meget fosforsyre ved Tylstrup som ved Lundgaard. Bortførselen stiger med stigende tilførsel, men den er meget nær ens, enten fosforsyren tilføres i staldgødning eller i kunstgødning.

En beregning af tilførsel ÷ bortførsel viser ved Lundgaard en ophobning af fosforsyre i jorden i alle forsøgsled undtagen ugødet og ½ staldgødning + ½ salpeter, medens der ved Tylstrup er sket en udpining undtagen for 1 kunstgødning og ½ staldgødning + ½ kunstgødning.

Kaliomsætningen er på tilsvarende måde demonstreret i tabel 12. Bortførselen af kali er for alle afgrøder større på de ugødede parceller ved Tylstrup end ved Lundgaard. Det bemærkes tillige, at bortførselen af kali i de gødede forsøgsled i rodfrugtafgrøderne er større end i de tre andre afgrøder tilsammen. Tabellens sidste

Tabel 12. Kaliomsætningen, kg K_2O pr. ha årlig.

Lundgaard og Tylstrup.

	Ugødet	Staldgødning		Kunstgødning		½ staldgødning +	
		½	1	½	1	½ salp.	½ kunstg.
Lundgaard 1931—38.							
Bortført med afgrøderne							
Rug	17.6	22.0	26.9	22.6	47.4	32.0	41.4
Havre	13.8	27.2	44.0	31.4	38.8	31.0	43.8
Kålroer	56.3	143.8	256.1	176.3	218.5	179.7	248.5
Kartofler	55.4	152.2	189.6	146.0	176.0	162.4	200.2
Kløvergræs	15.2	37.5	54.1	39.6	47.0	35.1	50.9
Gens. af sædskiftet	25.6	58.7	87.0	63.7	82.6	67.3	90.2
Tilført med gødning	0	35.6	71.1	42.7	85.4	35.6	78.3
Tilførsel ÷ bortførsel	÷25.6	÷23.1	÷15.9	÷21.0	2.8	÷31.7	÷11.9
Tylstrup 1931—42.							
Bortført med afgrøderne							
Rug	25.5	30.8	38.8	48.1	65.6	32.5	52.8
Havre	31.1	44.1	71.6	42.2	60.0	48.2	64.7
Kålroer	83.4	164.2	233.7	169.2	194.4	200.8	222.9
Kartofler	74.5	158.9	217.6	141.2	174.5	173.1	131.2
Kløvergræs	23.9	50.4	81.1	58.8	89.4	75.8	85.1
Gens. af sædskiftet	39.5	71.5	103.6	75.0	99.0	84.7	91.1
Tilført med gødning	0	47.9	95.8	42.6	85.3	47.9	90.5
Tilførsel ÷ bortførsel	÷39.5	÷23.6	÷7.8	÷32.4	÷13.7	÷36.8	÷0.6

linjer, tilførsel ÷ bortførsel, viser, at der er sket en udpining af jorden for kali i alle forsøgsled undtagen for 1 kunstgødning ved Lundgaard.

Merbortførsel og optagelsesprocent. Hvis man foretager en beregning af merbortførselen (bortførselen fra de gødede parceller ÷ bortførselen fra ugødet) fremgår resultatet af omstående oversigt, der tillige viser optagelsesprocenten (merbortførselen i pct. af tilførselen).

Merbortførselen af *kvælstof* har været større ved Tylstrup end ved Lundgaard. For begge forsøgssteder daler optagelsesprocenten med stigende tilførsel af gødning, ligesom den begge steder er mindre for staldgødning end for kunstgødning. Den mindre kvælstofoptagelse for staldgødning skal bl. a. ses i belysning af tabet ved staldgødningens anvendelse.

	Merbortførsel mod ugødet, kg pr. ha					
	½ staldg.	1 staldg.	½ kunstg.	1 kunstg.	½ staldg. + ½ salp.	½ staldg. + ½ kunstg.
Kvælstof						
Lundgaard.	18.9	31.3	26.0	44.2	37.6	43.1
Tylstrup...	23.7	41.4	33.2	52.5	40.9	46.8
Fosforsyre						
Lundgaard.	8.6	14.3	8.2	11.4	11.5	13.1
Tylstrup...	8.6	14.9	10.0	15.5	13.4	14.9
Kali						
Lundgaard.	33.1	61.4	38.1	57.0	41.7	64.6
Tylstrup...	32.0	64.1	35.5	59.5	45.2	51.6
	Optagelsesprocent (merbortførsel i pct. af tilførsel).					
Kvælstof						
Lundgaard.	54	45	74	63	54	62
Tylstrup...	68	59	95	75	58	67
Fosforsyre						
Lundgaard.	46	38	41	29	61	34
Tylstrup...	56	48	50	39	86	42
Kali						
Lundgaard.	93	86	89	67	117	82
Tylstrup...	67	67	83	70	94	57

Medens bortførselen af *fosforsyre* på de ugødede parceller ved Tylstrup er dobbelt så stor som ved Lundgaard, synes der ikke at være væsentlig forskel på merbortførselen for de forskelligt gødede forsøgsled på de to forsøgssteder. Merbortførselen stiger, men optagelsesprocenten aftager med stigende tilførsel. Den meget store optagelsesprocent for ½ staldgødning + ½ salpeter skal ses i belysning af, at merbortførselen på disse parceller er større end på de med ½ staldgødning gødede parceller. Dette forhold viser, at jorden ved ensidig gødskning med kvælstof kan frigøre større mængder fosforsyre, end der her er beregnet for den ugødede og svagt gødede jord. Dette forhold vil blive nærmere belyst under afsnittet »forsøg med ensidig kunstgødning«.

For *kali* er der heller ikke væsentlig forskel i merbortførselen på de to forsøgssteder. Merbortførselen stiger og optagelsesprocenten aftager, når gødningsmængden stiger. Den meget store optagelsesprocent (over 100 pct.) for ½ staldgødning + ½ salpeter skal ligesom for fosforsyre ses i relation til, at jorden ved den til ½ staldgødning ensidige anvendelse af salpeter har ydet et større bidrag til kaliforsyningen, end der i denne opgørelse er regnet med på de ugødede parceller.

c. Jordbundsanalyser.

I 1934, 1938, 1942 og 1946—47 er der udtaget jordprøver fra samtlige forsøgsled til analyse. I 1934 omfatter prøveudtagnin-

Tabel 13. Jordbundsanalyser.

Lundgaard og Tylstrup.

		Ugødet	Staldgødning		Kunstgødning		½ staldgødning +	
			½	1	½	1	½ salp.	½ kunstg.
Reaktionstal, Rt								
Lundgaard	1934	7.1	7.3	7.2	7.3	7.2	7.2	7.1
	1938	7.2	7.2	7.1	7.2	7.2	7.2	7.3
	1942	7.0	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.7
	1947	6.7	6.7	6.6	6.7	6.6	6.6	6.6
Tylstrup	1934	7.0	7.2	7.2	7.3	7.2	7.2	7.2
	1938	7.0	7.0	7.0	7.1	7.0	7.0	7.0
	1942	6.7	6.7	6.7	6.6	6.5	6.5	6.5
	1946	6.6	6.5	6.4	6.4	6.4	6.3	6.4
Fosforsyretal, Ft								
Lundgaard	1934	1.1	1.4	2.2	1.7	2.1	1.4	2.2
	1938	0.9	1.3	2.3	1.5	2.6	1.3	2.1
	1942	1.6	1.8	2.3	2.3	3.1	2.0	2.6
	1947	1.6	2.1	3.0	2.3	3.3	2.3	3.0
Tylstrup	1934	8.4	9.0	9.8	9.3	9.5	9.2	9.0
	1938	6.9	6.9	7.6	7.4	8.1	6.7	7.3
	1942	7.6	7.3	7.7	7.7	8.4	6.9	7.9
	1946	6.3	6.1	6.9	6.6	8.1	5.8	7.0
Kaliumtal, T_K								
Lundgaard	1934	1.6	2.5	3.6	3.0	4.1	2.2	3.3
	1938	1.1	1.7	2.8	2.1	3.7	1.8	2.9
	1942	1.6	2.0	3.4	2.7	4.1	2.4	3.5
	1947	1.3	2.1	3.4	2.9	3.9	2.2	3.5
Tylstrup	1934	2.4	2.4	2.6	2.6	2.9	2.5	3.3
	1938	1.6	2.4	3.4	2.1	3.0	2.3	2.8
	1942	1.3	2.1	3.7	2.8	4.1	2.4	3.3
	1946	1.3	1.6	2.7	1.9	2.4	1.8	2.5
Kvælstof, pct. N								
Lundgaard	1934	0.111	0.118	0.127	0.107	0.114	0.123	0.125
	1938	0.106	0.110	0.117	0.111	0.110	0.116	0.120
Tylstrup	1934	0.131	0.131	0.137	0.132	0.130	0.140	0.139
	1938	0.118	0.122	0.125	0.123	0.120	0.129	0.126
Kulstof, pct. C								
Lundgaard	1934	1.91	2.02	2.06	1.88	1.94	1.82	2.03
	1938	1.59	1.69	1.74	1.60	1.64	1.70	1.59
Tylstrup	1934	1.65	1.62	1.70	1.63	1.66	1.71	1.66

gen kun 3, men i de følgende år alle 4 marker. Da der ikke er fundet nogen tydelig forskel mellem markerne, er resultaterne fra jordbundsanalyserne i tabel 13 opført som middel for de 3 marker i 1934 og 4 marker i de øvrige år. Alle analyserne er udført på Statens Planteavls-Laboratorium.

Reaktionstallene var i 1934 meget nær ens, 7.0—7.3, på begge forsøgssteder, og for samtlige forsøgsled ligger reaktionstallet lavest i 1946. Faldet i reaktionstallene fra 1934 til 1946 synes at være lidt mindre på de ugødede end på de gødede parceller.

Fosforsyretallene er langt lavere på Lundgaard end på Tylstrup. Det samme gælder også for indholdet af fosforsyre opløselig i 20 pct. saltsyre, som er bestemt i jordprøver fra 1934.

	Fosforsyre, opløselig i 20 pct. saltsyre		
	ugødet	staldgødning	kunstgødning
Lundgaard.....	0.050	0.056	0.057
Tylstrup.....	0.099	0.102	0.104

Indenfor de enkelte forsøgsled varierer fosforsyretallene noget igennem årene. På Lundgaard er der en lille stigning, medens fosforsyretallene på Tylstrup aftager. For alle undersøgelser med en enkelt undtagelse gælder det, at fosforsyretallet stiger med stigende gødningstilførsel. Ifølge de foranstående oplysninger har udpiningen af jorden for fosforsyre været størst ved Tylstrup, for ugødet 19.2 kg og for $^1/_2$ staldgødning + $^1/_2$ salpeter 17.1 kg — for ugødet falder Ft fra 8.4 til 6.3 og for $^1/_2$ staldgødning + $^1/_2$ salpeter fra 9.2 til 5.8. Ved Tylstrup har 1 kunstgødning givet en ophobning i jorden på 5.3 kg, men Ft falder desuagtet fra 9.5 til 8.1. Ved Lundgaard noteres der stigning i Ft fra 1934 til 1946 i samtlige forsøgsled uden hensyn til om der er sket udpining eller ophobning af fosforsyre i jorden. *Fosforsyretallene synes således i disse forsøg mere at demonstrere gødningstilførselen end den mængde fosforsyre, der er blevet tilbage efter, at afgrøden (bortførselen af fosforsyre) er fjernet.*

Kaliumtallene ligger med nogen variation ret nær ens på begge forsøgssteder ligesom også en undersøgelse af indholdet af kali opløselig i 20 pct. saltsyre i 1934 gav ret overenstemmende resultater.

	Kali opløselig i 20 pct. saltsyre		
	ugødet	staldgødning	kunstgødning
Lundgaard.....	0.040	0.043	0.046
Tylstrup.....	0.052	0.052	0.055

For Lundgaard giver 1938 for alle forsøgsled det laveste kaliumtal, medens 1946 giver lavest kaliumtal på Tylstrup. På begge forsøgssteder viser alle prøveudtagninger med en enkelt undtagelse stigning i kaliumtal med stigende gødningstilførsel. Ifølge afgrødeanalyserne har man udpining af jorden for kali i samtlige forsøgsled undtagen 1 kunstgødning ved Lundgaard. Den største udpining findes på Tylstrup ved $^1/_2$ staldgødning + $^1/_2$ salpeter 36.8 kg og ved ugødet 39.5 kg. For ugødet falder T_K fra 2.4 til 1.3 og for $^1/_2$ staldgødning + $^1/_2$ salpeter fra 2.5 til 1.8. For 1 staldgødning og 1 kunstgødning er T_K ret uændret til trods for, at afgrødeanalysen viser udpining af jorden. Disse forhold tyder på, at forvitringen af kali er så stor, at den kan dække forskellen mellem tilførsel og bortførsel.

Kvælstof og kulstof. I 1934 og 1938 er der tillige foretaget bestemmelse af kvælstof og kulstof i prøverne. Indholdet af kvælstof har gennemgående været lidt større på Tylstrup end på Lundgaard, medens Lundgaard i 1934 møder med et betydeligt større indhold af kulstof end Tylstrup. Alle undersøgelser på Lundgaard viser det laveste indhold af kvælstof og kulstof på de ugødede parceller og højere indhold på de staldgødede end på de kunstgødede parceller.

II. Forsøg med ensidig anvendelse af kunstgødning.

Forsøgene er i 1927—46 udført på de samme marker og i samme sædskifte som forsøgene med staldgødning og kunstgødning.

Planen for forsøgene har været:

a. Ugødet
b. Salpeter
c. Superfosfat
d. Kaligødning
e. Salpeter + superfosfat
f. Salpeter + kaligødning
g. Superfosfat + kaligødning
h. Fuld kunstgødning = salpeter + superfosfat + kaligødning.

Denne forsøgsplan benævnes ofte »den fuldstændige 8-leddede plan«, fordi den foruden ugødet omfatter alle kombinationer af de tre gødninger. Da forsøget nærmest er tænkt som en demon-

stration, er der kun een parcel af hvert forsøgsled i hver mark. Parcellerne ligger i een række. Sædskiftet er: 1. rug, 2. rodfrugt (kartofler eller kålroer), 3. havre og 4. kløvergræs.

Der er anvendt følgende mængder plantenæringsstoffer i kg pr. ha til de enkelte afgrøder:

	Kvælstof	Fosforsyre	Kali
Vintersæd	70	36	75
Rodfrugt	160	52	115
Vårsæd	50	36	75
Kløvergræs	0	36	75
Ialt	280	160	340

Kvælstofgødningen er givet som kalksalpeter undtagen til kartofler, hvor der er anvendt svovlsur ammoniak. Iøvrigt er der anvendt samme arbejdsregler som for de foran omtalte forsøg.

a. Markforsøgenes resultater.

Resultaterne af forsøgene er ligesom foran omtalte forsøg opgjort i 4-årige perioder og anført i tabellerne 14—17 øverste afsnit. Udbyttet er anført i hkg f. e. pr. ha, idet afgrøderne er omregnet efter forholdet: 1 f. e. = 1 kg kærne i rug, 1.2 kg kærne i havre, 1.1 kg tørstof i rodfrugt, 2.5 kg hø og 5 kg halm.

Angående forsøgsplanen skal det bemærkes, at forsøgsleddet superfosfat ved Tylstrup måtte udgå af opgørelsen, fordi disse parceller lå for tæt på et læhegn.

Rug. (Tabel 14). På den gode sandmuld ved Tylstrup har udbyttet været betydeligt større end ved Lundgaard. På begge forsøgssteder står fuld kunstgødning med det største udbytte og derefter følger de øvrige salpetergødede forsøgsled. Man lægger her navnlig mærke til, at salpeter + kali ved Tylstrup kun står lidt under fuld kunstgødning i udbytte.

Går man ud fra fuld kunstgødning og beregner det mindre-udbytte, man har fået ved gennem de 20 år at undlade at anvende salpeter, superfosfat eller kaligødning, bliver resultatet følgende:

	hkg kærne pr. ha			
	fuld kunstgødning	mindreudbytte ved at udelade		
		salpeter	superfosfat	kaligødning
Lundgaard	25.2	11.7	6.3	5.2
Tylstrup	35.7	13.9	1.7	8.7

Tabel 14. Rug, udbytte og kvalitet.

Lundgaard og Tylstrup 1927—46.

	Ugødet	Salpeter	Superfosfat	Kaligødning	Salp. + supf.	Salp. + kalig.	Supf. + kalig.	Fuld kunstg.
Udbytte i hkg f. e. pr. ha.								
Lundgaard								
1927—30	15.0	24.5	15.3	14.6	24.4	23.0	16.5	27.1
1931—34	12.2	23.8	13.6	14.7	28.6	25.5	17.1	33.3
1935—38	12.1	26.8	12.7	13.9	27.8	25.6	17.2	36.7
1939—42	13.7	19.7	14.1	18.3	22.5	22.3	22.7	30.4
1943—46	15.0	28.8	15.0	17.6	31.2	31.2	20.5	42.9
1927—46	13.6	24.7	14.1	15.9	27.0	25.5	18.8	34.0
Tylstrup								
1927—30	25.9	41.3	—	29.9	40.7	41.2	33.7	41.9
1931—34	26.8	43.1	—	32.8	39.9	48.2	35.0	51.1
1935—38	21.6	39.8	—	24.1	36.3	44.3	27.6	45.1
1939—42	17.5	31.7	—	22.4	29.9	40.1	22.0	41.0
1943—46	21.3	35.8	—	31.5	38.5	54.8	31.1	60.8
1927—46	22.6	38.3	—	28.1	37.1	45.7	29.9	48.0
Udbytte og kvalitet 1927—46.								
Kærne, hkg pr. ha								
Lundgaard	10.1	18.4	10.3	11.5	20.0	18.9	13.5	25.2
Tylstrup	16.8	28.1	—	20.4	27.0	34.0	21.8	35.7
Halm, hkg pr. ha								
Lundgaard	17.6	31.6	19.3	21.8	34.8	33.0	26.7	44.2
Tylstrup	29.0	51.2	—	38.6	50.3	58.5	40.5	61.3
Kærneprocent								
Lundgaard	36.5	36.8	35.0	34.4	36.5	36.3	33.5	36.4
Tylstrup	36.7	35.4	—	34.6	35.0	36.8	35.0	36.8
Rumvægt, g pr. l								
Lundgaard	719	707	722	724	693	714	725	717
Tylstrup	718	704	—	719	697	721	725	722
Kornvægt, g pr. 1000 korn								
Lundgaard	26.0	24.7	26.2	26.7	23.5	25.9	26.8	26.2
Tylstrup	29.3	27.2	—	30.4	26.3	30.0	30.6	30.3

Udeladelsen af salpeter har på begge steder bevirket den største nedgang i udbyttet. Den meget ringe nedgang for udeladelsen af fosforsyre ved Tylstrup tyder på, at denne jord er rig på lettilgængelig fosforsyre. Disse forsøg tyder således på, at begge jordtyper — som alle danske mineraljorder — mangler kvælstof. Tylstrupjorden må betegnes som fosforsyrerig, medens Lundgaard er fattig på fosforsyre. Efter de store udslag for tilførsel af kaligødning må begge jorder betegnes som kalifattige.

Kærneprocenten er på begge forsøgssteder lav for kaligødning alene og for superfosfat + kaligødning, men ved Lundgaard er den højest for salpeter + superfosfat og ved Tylstrup for salpeter + kaligødning. Kornvægten er for alle forsøgsled betydeligt større ved Tylstrup end ved Lundgaard. På begge forsøgssteder er rumvægt og kornvægt lidt lavere for salpeter alene og salpeter + superfosfat end for de øvrige forsøgsled.

Tabel 15. Havre, udbytte og kvalitet.

Lundgaard og Tylstrup 1927—42.

	Ugødet	Salpeter	Superfosfat	Kaligødning	Salp. + supf.	Salp. + kalig.	Supf. + kalig.	Fuld kunstg.
Udbytte i hkg f. e. pr. ha.								
Lundgaard								
1927—30	11.5	18.6	11.9	12.5	18.7	16.1	13.8	22.0
1931—34	9.4	16.9	9.8	10.3	17.3	15.2	12.8	21.7
1935—38	7.1	17.9	7.1	8.7	16.3	17.9	11.2	23.9
1939—42	7.7	13.1	7.0	7.0	12.6	11.9	9.5	18.7
1943—46	8.6	19.0	8.0	9.3	17.7	20.5	11.1	32.7
1927—46	8.9	17.1	8.7	9.5	16.5	16.3	11.7	23.8
Tylstrup								
1927—30	23.8	33.7	—	27.5	34.2	33.8	27.8	34.0
1931—34	20.3	32.1	—	25.8	32.7	36.5	27.6	36.5
1935—38	15.3	24.1	—	22.1	19.3	31.9	22.5	33.5
1939—42	12.0	22.5	—	17.7	21.4	25.1	17.7	26.6
1943—46	16.2	26.0	—	19.8	22.0	38.3	22.8	40.6
1927—46	17.5	27.7	—	22.6	25.9	33.1	23.7	34.2
Udbytte og kvalitet 1927—46.								
Kærne, hkg pr. ha								
Lundgaard	7.8	15.3	7.6	8.0	14.4	14.2	9.5	20.8
Tylstrup	16.1	25.5	—	18.4	23.6	29.9	19.3	31.0
Halm, hkg pr. ha								
Lundgaard	11.7	21.7	11.9	14.5	22.5	22.7	19.0	32.3
Tylstrup	20.4	32.1	—	36.4	31.1	40.9	38.0	42.0
Kærneprocent								
Lundgaard	40.0	41.4	39.2	35.5	39.1	38.4	33.3	39.2
Tylstrup	44.1	44.2	—	33.5	43.2	42.2	33.7	42.4
Rumvægt, g pr. l								
Lundgaard	497	488	493	496	477	485	499	491
Tylstrup	487	481	—	485	472	502	488	506
Kornvægt, g pr. 1000 korn								
Lundgaard	31.0	30.4	31.1	31.1	30.3	30.4	31.3	30.5
Tylstrup	32.1	33.1	—	35.4	32.2	35.4	35.9	35.0

Havre. (Tabel 15). Udbyttet på de ugødede parceller er gennem alle perioder omtrent dobbelt så stort ved Tylstrup som ved Lundgaard. Havren har ved Lundgaard lidt mere under sommertørken end rugen.

Beregnes det mindreudbytte, der er høstet ved af fuld kunstgødning at undlade anvendelse af kvælstof, fosforsyre eller kali, kommer man til følgende resultat i hkg kærne pr. ha:

	Fuld kunstgødning	Mindreudbytte ved at udelade		
		salpeter	superfosfat	kaligødning
Lundgaard	20.8	11.3	6.6	6.4
Tylstrup	31.0	11.7	0.1	7.4

Billedet er her det samme som for rugen. Kvælstofmangel giver den største nedgang i udbytte, medens tilførsel af fosforsyre ikke har givet udslag ved Tylstrup. På begge forsøgssteder har kalimangel bevirket en ret betydelig nedgang i udbyttet.

Kærneprocenten er på begge steder lavest for kaligødning alene og superfosfat + kaligødning, hvilket står i forbindelse med, at kløverudlægget i disse parceller er vokset særligt stærkt til.

Kornstørrelsen er også for havre betydelig større ved Tylstrup end ved Lundgaard. Rumvægt og kornvægt er begge steder lavest for salpeter + superfosfat, idet tilførselen af kali synes at være en betingelse for en god kærneudvikling.

Kartofler og kålroer. (Tabel 16). I rodfrugtmarken er der dyrket kålroer i 1927—30, 1935—38 og 1943—46, og kartofler i 1931—34 og 1939—42. På de ugødede og ensidigt gødede parceller er der gennemsnitlig avlet henimod dobbelt så store afgrøder ved Tylstrup som ved Lundgaard. Kartofler har på begge forsøgssteder givet større udbytte end kålroer — og dette gælder navnlig for de kaligødede forsøgsled, hvor kartoflernes vækst ikke er begrænset af kalimangel.

Hvis man ud fra udbyttet af fuld kunstgødning beregner den nedgang i afgrøden som udeladelsen af et af næringsstofferne bevirker, fremgår resultatet af følgende oversigt:

hkg tørstof pr. ha

	fuld kunstgødning	mindreudbytte ved at udelade		
		salpeter	superfosfat	kaligødning
Kålroer				
Lundgaard	60.3	25.9	31.9	15.9
Tylstrup	72.3	19.7	3.3	20.6
Kartofler				
Lundgaard	89.1	35.7	14.4	50.3
Tylstrup	105.3	29.4	1.3	46.5

Tabel 16. Rodfrugt, udbytte og kvalitet.
Lundgaard og Tylstrup 1927—46.

	Ugødet	Salpeter	Superfosfat	Kaligødning	Salp. + supf.	Salp. + kalig.	Supf. + kalig.	Fuld kunstg.
Udbytte i hkg f. e. pr. ha.								
Lundgaard								
1927—30 kålroer..	18.0	30.5	26.5	18.1	44.1	27.8	29.4	47.9
1931—34 kartofler.	30.9	42.2	32.6	38.4	40.5	64.6	44.2	77.6
1935—38 kålroer..	20.7	36.6	27.2	22.5	52.0	31.5	32.9	60.1
1939—42 kartofler.	26.0	32.6	27.6	45.1	30.0	71.1	52.8	84.5
1943—46 kålroer..	15.1	15.9	22.3	17.0	24.9	18.1	31.5	56.4
1927—46.....	22.1	31.6	27.2	28.2	38.3	42.6	38.2	65.3
Tylstrup								
1927—30 kålroer..	45.5	62.7	—	45.7	61.9	64.6	47.2	63.2
1931—34 kartofler.	47.1	63.8	—	61.6	57.0	91.2	68.3	88.4
1935—38 kålroer..	48.3	54.2	—	49.2	48.8	69.8	51.9	68.6
1939—42 kartofler.	42.8	50.8	—	66.0	49.8	98.0	69.8	103.0
1943—46 kålroer..	30.0	25.4	—	40.6	30.3	54.0	44.3	65.6
1927—46.....	42.7	51.4	—	52.6	49.6	75.5	56.3	77.8
Udbytte og kvalitet 1927—46.								
Kålroer								
Roer, hkg pr. ha								
Lundgaard.....	141	243	199	156	379	234	264	538
Tylstrup.....	369	479	—	420	473	626	439	649
Tørstof, hkg pr. ha								
Lundgaard.....	19.7	30.4	27.9	21.1	44.4	28.4	34.4	60.3
Tylstrup.....	45.3	52.1	—	49.9	51.7	69.1	52.6	72.3
pct. tørstof i rod								
Lundgaard.....	13.9	12.5	14.0	13.5	11.7	12.1	13.1	11.2
Tylstrup.....	12.3	10.9	—	11.9	10.9	11.0	12.0	11.1
Top, hkg pr. ha								
Lundgaard.....	22	40	27	21	67	32	29	73
Tylstrup.....	51	65	—	44	65	64	41	67
Kartofler								
Knolde, hkg pr. ha								
Lundgaard.....	116	160	122	182	153	306	215	363
Tylstrup.....	195	263	—	286	249	428	310	434
Tørstof, hkg pr. ha								
Lundgaard.....	31.3	41.1	33.1	46.0	38.8	74.7	53.4	89.1
Tylstrup.....	49.4	63.1	—	70.2	58.8	104.0	75.9	105.3
pct. tørstof i knolde								
Lundgaard.....	27.0	25.7	27.1	25.3	25.4	24.4	24.8	24.5
Tylstrup	25.3	24.0	—	24.5	23.6	24.3	24.5	24.3

Medens kvælstofmangelen var afgørende for udbyttet af korn, er det for kartoflernes vedkommende kalimangelen, der er den mest afgørende faktor. En undladelse af at tilføre kaligødning til

kartofler giver på begge forsøgssteder således kun omtrent halvt udbytte i forhold til fuld kunstgødning. For kålroer bemærkes den meget store nedgang i udbyttet (31.9 hkg tørstof) ved at undlade tilførsel af fosforsyre ved Lundgaard, mod kun 14.4 hkg i kartofler, medens Tylstrupjorden ikke har givet videre udslag for fosforsyre hverken til kålroer eller kartofler. Tørstofprocenten i kålroer er lavest for salpeter + superfosfat og højest for ugødet, superfosfat alene og kaligødning alene, der har givet det mindste roeudbytte. I kartofler er tørstofprocenten ligeledes højest for ugødet og superfosfat alene, der har givet det mindste udbytte i knolde. Ved Lundgaard har salpeter + kaligødning og ved Tylstrup salpeter + superfosfat den laveste tørstofprocent.

Tabel 17. Kløvergræs, udbytte og kvalitet.

Lundgaard og Tylstrup 1927—46.

	Ugødet	Salpeter	Superfosfat	Kaligødning	Salp. + supf.	Salp. + kalig.	Supf. + kalig.	Fuld kunstg.
Udbytte i hkg f. e. pr. ha.								
Lundgaard								
1927—30	11.1	10.5	9.7	14.6	10.1	14.5	15.8	14.5
1931—34	6.2	6.6	6.1	11.3	4.9	10.0	12.2	11.2
1935—38	6.1	6.1	5.7	13.6	6.7	11.1	14.6	14.5
1939—42	2.4	4.0	2.4	9.5	4.2	10.6	13.0	14.1
1943—46 [1]	12.9	14.4	14.0	19.9	13.4	18.1	21.7	22.2
1927—46	7.7	8.3	7.6	13.8	7.9	12.9	15.4	15.3
Tylstrup								
1927—30	19.9	23.6	—	31.1	20.6	27.0	31.6	27.4
1931—34	11.3	13.8	—	22.3	12.5	21.9	22.1	21.8
1935—38	10.4	12.5	—	30.7	12.0	24.2	29.5	23.6
1939—42	4.8	8.2	—	22.5	9.4	18.9	21.1	17.5
1943—46	9.6	10.0	—	40.0	10.2	35.0	39.7	35.2
1927—46	11.2	13.6	—	29.3	13.0	25.4	28.8	25.1
Udbytte og kvalitet 1927—46.								
Kløvergræs, hkg hø pr. ha								
Lundgaard	15.3	16.3	14.3	30.2	15.6	28.3	34.4	33.7
Tylstrup	27.7	33.4	—	74.0	31.8	64.1	72.6	63.4
Bælgplanteprocent								
Lundgaard	42	26	32	76	20	63	73	59
Tylstrup	15	15	—	61	12	47	57	44

[1]) Sødlupin.

Høafgrøder. (Tabel 17). Kløverafgrøderne har på begge forsøgssteder været forholdsvis små, idet væksten navnlig ved Lundgaard ofte har været trykket af tørke. Det må dertil erindres, at der som regel af hensyn til den efterfølgende vintersæd kun er taget een slæt. På de ugødede og ikke kaligødede parceller falder udbyttet stærkt fra periode til periode. Kløveren kan på disse sandjorder kun klare sig, når der tilføres den nødvendige kaligødning.

Det må ved betragtning af disse resultater erindres, at der ikke direkte er gødet med kvælstofgødning til kløvergræsmarkerne (eller lupiner). Det bemærkes da også, at superfosfat + kaligødning på begge forsøgssteder har givet større udbytte end fuld kunstgødning. Der iagttages navnlig ved Tylstrup en skadevirkning af kvælstofgødskning til dæksæden.

Går man ligesom for de andre afgrøder ud fra fuld kunstgødning og beregner nedgangen i udbyttet for udeladelse af et enkelt næringsstof, får man følgende resultat:

	hkg hø pr. ha			
	fuld kunstgødning	mindreudbytte ved at udelade		
		salpeter	superfosfat	kaligødning
Lundgaard.....	33.7	(+0.7)	5.4	18.1
Tylstrup.....	63.4	(+9.3)	+0.5	31.6

Det ses meget tydeligt heraf, at tilførsel af kali er en betingelse for kløverens vækst. Udeladelse af kaligødning har på begge forsøgssteder betydet en halvering af udbyttet af kløverhø. Ligesom for de øvrige afgrøder har udeladelsen af fosforsyre ikke givet udslag ved Tylstrup, men derimod en væsentlig nedgang i afgrøden på den fosforsyrefattige mark ved Lundgaard.

De botaniske analyser, som fremgår af tabel 17, nederste afsnit, viser da også, at indholdet af bælgplanter er langt større i de forsøgsled, der får kaligødning, end i de forsøgsled, der ikke tildeles kaligødning. Af bælgplanteprocenterne i de enkelte år ses det, at indholdet af bælgplanter i de ikke kaligødede forsøgsled falder stærkt fra år til år, således at der i de sidste år næsten ikke fandtes kløverplanter i de parceller, der ikke fik kaligødning. Kaligødning alene og kaligødning + superfosfat har på begge forsøgssteder givet den kraftigste kløverbestand. Salpeteranvendelse til forfrugten har fremmet dæksædens vækst, men samtidig trykket udlæget og derved også skadet væksten i kløvergræsmarken.

Tabel 18. Gennemsnit af sædskiftet, hkg f. e. pr. ha.

Lundgaard og Tylstrup 1927—46.

	Ugødet	Salpeter	Superfosfat	Kaligødning	Salp. + supf.	Salp. + kalig.	Supf. + kalig.	Fuld kunstg.
Lundgaard								
1927—30	13.9	21.0	15.9	15.0	24.3	20.3	18.9	27.9
1931—34	14.7	22.4	15.5	18.7	22.8	28.8	21.7	36.0
1935—38	11.5	21.9	13.2	14.6	25.8	21.5	19.0	33.8
1939—42	12.5	17.3	12.8	20.0	17.4	29.0	24.5	36.9
1943—46	12.9	19.5	14.8	15.9	21.8	22.0	21.2	38.6
1927—46	13.1	20.4	14.4	16.9	22.4	24.3	21.0	34.6
Tylstrup								
1927—30	28.8	40.3	—	33.6	39.4	41.7	35.1	41.6
1931—34	26.4	38.2	—	35.7	35.5	49.4	38.2	49.5
1935—38	23.9	32.6	—	31.7	29.1	42.5	32.9	42.7
1939—42	19.3	28.3	—	32.2	27.7	45.5	32.7	47.1
1943—46	19.3	24.3	—	33.0	25.3	45.5	34.5	50.6
1927—46	23.5	32.7	—	33.2	31.4	44.9	34.7	46.3

Gennemsnit af sædskiftet. (Tabel 18). Udbyttet på de ugødede parceller er omtrent dobbelt så stort ved Tylstrup som ved Lundgaard. I alle de ikke kaligødede forsøgsled falder udbyttet ret stærkt fra første til sidste periode. Dette gælder navnlig for Tylstrup, idet det relativt gode udbytte ved Lundgaard i sidste periode for en del står i forbindelse med, at der er dyrket lupiner i stedet for kløvergræs. Ved sammenligning mellem perioderne må det tillige erindres, at der er dyrket kålroer i 1., 3. og 5. periode, og kartofler i 2. og 4. periode. For alle de kaligødede forsøgsled har udbyttet været nogenlunde konstant eller lidt større i sidste end i første forsøgsperiode.

Beregnes merudbyttet for alle de enkelte gødninger som gennemsnit af alle 20 år, får man følgende resultat:

	Merudbytte i hkg f. e. pr. ha			
Salpeter	alene	til superf.	til kalig.	til superf. + kalig.
Lundgaard	7.3	8.0	7.4	13.6
Tylstrup	9.2	—	11.7	11.6
Superfosfat	alene	til salpeter	til kalig.	til salp. + kalig.
Lundgaard	1.3	2.0	4.1	10.3
Tylstrup	—	÷1.3	1.5	1.4
Kaligødning	alene	til salpeter	til superf.	til salp. + superf.
Lundgaard	3.8	3.9	6.6	12.2
Tylstrup	9.7	12.2	—	14.9

Ved Lundgaard giver både salpeter, superfosfat og kaligødning det største merudbytte, når de tre gødninger anvendes samtidig. Ved Tylstrup giver kaligødning ligeledes størst merudbytte, når den anvendes som tilskud til salpeter og superfosfat. Men da superfosfat ikke har givet nævneværdige udslag ved Tylstrup er merudbyttet for salpeter ens, enten det anvendes som tilskud til kali alene eller til kaligødning + superfosfat.

— — —

På grundlag af disse forsøg kan jorden ved Lundgaard betegnes som fattig både på kvælstof, fosforsyre og kali, medens Tylstrup's sandjord må betragtes som fosforsyrerig, men kvælstof- og kalifattig. Da kvælstoffet omsættes og udvaskes fra år til år, indtræder kvælstofmangelen med omtrent fuld styrke straks, medens fosforsyre- og kalimangelen stiger med årene.

Disse forhold træder tydeligt frem i følgende oversigt, hvor udbyttet af fuld kunstgødning er sat = 100 og udbyttet af de tre forsøgsled, der betegner henholdsvis kvælstof-, fosforsyre- og kalimangel, er beregnet i forhold dertil.

Rodfrugtart	Forholdstal for udbyttet i hkg f. e. pr. ha			
	salp.+supf. (kalimangel)	salp.+kalig. (fosforsyre-mangel)	supf.+kalig. (kvælstof-mangel)	fuld-gødet
Lundgaard				
1927—30 kålroer	87	73	68	100
1931—34 kartofler	63	80	60	100
1935—38 kålroer	76	64	56	100
1939—42 kartofler	47	79	66	100
1943—46 kålroer	56	57	55	100
Tylstrup				
1927—30 kålroer	95	100	84	100
1931—34 kartofler	72	100	77	100
1935—38 kålroer	68	100	77	100
1939—42 kartofler	59	97	69	100
1943—46 kålroer	50	90	68	100

Ved sammenligning mellem perioderne må det erindres, at der i 1., 3. og 5. periode er dyrket kålroer og i 2. og 4. periode kartofler.

Både på Lundgaard og Tylstrup falder udbyttet ved kalimangel (salpeter + superfosfat) meget stærkt fra periode til periode — og dette gælder også, når man betragter de 4-årige perioder med kålroer og kartofler hver for sig. Merudbyttet for kaligødning er særligt stort i perioderne med kartofler.

Disse sandjorder kan således ikke frigøre kali nok til afgrødernes forsyning. Efterhånden som jordens beholdning af lettilgængeligt kali opbruges, bliver kalimangelen derfor mere fremherskende. I de senere år har afgrøderne på de parceller, der ikke er tilført kaligødning, vist stærke symptomer for kalimangel.

Ved Tylstrup har jorden gennem ca. 20 år været i stand til at forsyne afgroderne med den nødvendige fosforsyre, først i sidste kålroeperiode iagttages en lille nedgang i udbyttet på de ikke fosforsyregødede parceller. Lundgaardjorden viser derimod tydelig fosforsyremangel, der især er fremtrædende i årene med kålroer i sædskiftet.

Merudbyttet for kvælstof er på den lette jord ved Lundgaard omtrent ens i alle perioder, medens den gode jord ved Tylstrup sandsynligvis har haft lidt reserver at tære på i de første 4 år. At kvælstofmangelen ikke bliver mere fremtrædende med årene, står sandsynligvis i forbindelse med, at de ikke kvælstofgødede afgrøder får hovedparten af deres kvælstofforsyning fra bælgplanternes kvælstofbinding; det erindres, at der er dyrket kløvergræs (eller lupiner) hvert 4. år.

b. Afgrødeanalyser.

Ligesom i forsøgene med staldgødning og kunstgødning er der også i denne forsøgsrække udført analyser af afgrøderne ved Lundgaard i 1931—1938 og ved Tylstrup i 1931—1942. Resultaterne af analyserne som gennemsnit for de to perioder fremgår af tabel 19 og 20.

Kvælstofprocenten er gennemgående højest for de direkte salpetergødede afgrøder. En undtagelse danner havrehalm, hvor afgrøderne på de kaligødede parceller har indeholdt en del kløverhø, samt kløver, hvor afgrøderne fra de kaligødede parceller gennem den forøgede bælgplantebestand har høj kvælstofprocent. Det erindres, at der ikke er gødet med kvælstof til kløvergræs.

Fosforsyreprocenten ligger gennemgående lavere ved Lundgaard end ved Tylstrup; dette gælder navnlig halmafgrøden, medens forskellen er mindre fremtrædende i rodfrugtafgrøderne. Det bemærkes tillige, at indholdet af fosforsyre i kærne og halm på begge forsøgssteder er højere (eller lige så høj) på de ugødede

Tabel 19. Afgrødeanalyser, procentisk indhold i tørstof, gennemsnit af foreliggende analyser.

Lundgaard 1931—38.

	Ugødet	Salpeter	Superfosfat	Kaligødning	Salp. + supf.	Salp. + kalig.	Supf. + kalig.	Fuld kunstg.
				pct. kvælstof, N.				
Rug, kærne	1.54	1.64	1.50	1.53	1.73	1.63	1.49	1.62
halm	0.45	0.43	0.39	0.43	0.43	0.39	0.38	0.42
Havre, kærne	1.64	1.83	1.52	1.59	1.89	1.80	1.41	1.80
halm	0.58	0.70	0.63	0.76	0.77	0.60	0.83	0.60
Kålroer, rod	1.56	2.96	1.14	1.37	2.55	2.77	1.39	2.74
top	3.38	3.82	3.07	3.58	3.54	3.77	3.40	3.77
Kartofler, knolde	0.95	1.28	0.95	0.70	1.38	1.07	0.74	0.95
Kløvergræs, hø	1.71	1.37	1.73	2.01	1.13	1.62	2.08	1.69
				pct. fosforsyre, P_2O_5.				
Rug, kærne	0.83	0.64	0.86	0.83	0.67	0.64	0.84	0.65
halm	0.13	0.13	0.17	0.15	0.13	0.14	0.16	0.13
Havre, kærne	0.84	0.71	0.81	0.82	0.74	0.72	0.77	0.72
halm	0.33	0.25	0.37	0.31	0.24	0.22	0.33	0.22
Kålroer, rod	0.55	0.67	0.74	0.67	0.86	0.66	0.76	0.81
top	0.79	1.09	1.03	0.93	1.19	1.28	1.00	1.11
Kartofler, knolde	0.49	0.44	0.48	0.47	0.45	0.35	0.53	0.38
Kløvergræs, hø	0.41	0.46	0.50	0.40	0.47	0.36	0.49	0.39
				pct. kali, K_2O.				
Rug, kærne	0.65	0.66	0.64	0.64	0.64	0.73	0.64	0.68
halm	0.89	0.80	0.89	0.85	0.74	0.94	0.89	0.95
Havre, kærne	0.62	0.62	0.58	0.62	0.57	0.57	0.73	0.61
halm	1.12	0.97	1.21	1.71	0.94	1.44	1.69	1.40
Kålroer, rod	1.81	2.22	1.81	2.64	1.88	1.93	2.56	2.96
top	3.12	2.98	2.99	4.68	2.96	4.26	3.63	4.02
Kartofler, knolde	1.78	1.72	1.80	2.19	1.53	2.37	2.34	2.15
Kløvergræs, hø	1.37	1.35	1.30	2.42	1.28	2.25	2.27	2.18

som på de fuldt kunstgødede parceller. I reglen findes det laveste indhold af fosforsyre efter salpeter + kaligødning og indholdet stiger ved tilskud af superfosfat = fuld kunstgødning.

Kaliprocenten. Med få undtagelser har de kaligødede forsøgsled højere kaliindhold end de ikke kaligødede forsøgsled. Forskellen er størst i rodfrugt, kløvergræs og havrehalm. Variationen

Tabel 20. Afgrødeanalyser, procentisk indhold i tørstof, gennemsnit af foreliggende analyser.

Tylstrup 1931—42.

	Ugødet	Salpeter	Kaligødning	Salp. + supf.	Salp. + kalig.	Supf. + kalig.	Fuld kunstg.
			pct. kvælstof, N.				
Rug, kærne	1.68	1.82	1.64	1.87	1.73	1.57	1.69
halm	0.44	0.52	0.41	0.57	0.48	0.40	0.46
Havre, kærne	1.79	2.00	1.69	2.05	1.93	1.69	1.87
halm	0.80	0.73	0.91	0.75	0.66	0.91	0.65
Kålroer, rod	1.06	1.99	1.17	2.04	1.92	1.15	1.73
top	3.09	3.40	2.81	3.38	3.06	2.82	3.00
Kartofler, knolde	1.14	1.56	0.79	1.63	1.24	0.79	1.16
Kløvergræs, hø	1.43	1.29	2.23	1.25	1.99	2.18	2.04
			pct. fosforsyre, P_2O_5.				
Rug, kærne	0.95	0.88	0.94	0.90	0.86	0.92	0.86
halm	0.27	0.20	0.32	0.21	0.19	0.33	0.20
Havre, kærne	0.96	0.94	0.94	0.94	0.92	0.92	0.93
halm	0.50	0.34	0.51	0.35	0.31	0.50	0.33
Kålroer, rod	0.61	0.78	0.68	0.82	0.68	0.76	0.76
top	0.91	0.94	0.76	0.99	0.82	0.82	0.93
Kartofler, knolde	0.49	0.51	0.46	0.52	0.42	0.46	0.43
Kløvergræs, hø	0.57	0.54	0.56	0.57	0.54	0.58	0.57
			pct. kali, K_2O.				
Rug, kærne	0.64	0.61	0.65	0.61	0.64	0.65	0.65
halm	0.73	0.57	1.16	0.50	1.09	1.19	1.05
Havre, kærne	0.59	0.55	0.64	0.55	0.62	0.63	0.61
halm	1.05	0.63	2.59	0.73	1.51	2.45	1.41
Kålroer, rod	1.45	1.36	2.40	1.22	2.09	2.50	2.32
top	1.48	0.95	2.61	0.85	2.08	2.82	2.35
Kartofler, knolde	1.41	1.39	2.15	1.31	1.83	2.14	1.85
Kløvergræs, hø	1.21	0.98	2.24	1.07	2.02	2.24	2.03

i kaliindholdet er størst ved Tylstrup, hvor f. eks. de kaligødede parceller i kålroer har omkring dobbelt så høj kaliprocent i både rod og top som salpeter alene og salpeter + superfosfat.

Kvælstofomsætningen (tabel 21). Afgrødernes kvælstofbortførsel er betydelig større ved Tylstrup end ved Lundgaard, især bemærkes den meget store bortførsel i kløvergræs fra de kaligø-

Tabel 21. Kvælstofomsætningen, kg N pr. ha årlig.

Lundgaard og Tylstrup.

	Ugødet	Salpeter	Superfosfat	Kaligødning	Salp. + supf.	Salp. + kalig.	Supf. + kalig.	Fuld kunstg.
Lundgaard 1931—38.								
Bortført med afgrøderne								
Rug	18.0	38.3	18.4	23.5	44.4	40.4	23.6	52.0
Havre	15.8	37.7	16.1	20.4	19.5	33.8	26.1	46.3
Kålroer	47.6	146.4	47.4	46.0	188.4	116.5	64.6	230.1
Kartofler	32.3	59.4	34.1	29.5	61.4	76.1	36.0	81.0
Kløvergræs	22.3	18.3	21.5	52.3	13.9	36.3	44.9	46.1
Gens. af sædskiftet	24.0	49.3	24.2	33.7	50.7	51.7	36.2	75.0
Tilført med gødning	0	70.0	0	0	70.0	70.0	0	70.0
Tilførsel ÷ bortførsel.	÷24.0	20.7	÷24.2	÷33.7	19.3	18.3	÷36.2	÷5.0
Tylstrup 1931—42.								
Bortført med afgrøderne								
Rug	33.3	65.4	—	39.0	63.4	71.1	39.8	71.6
Havre	31.5	59.7	—	51.4	56.7	67.4	52.8	67.5
Kålroer	76.5	132.7	—	82.3	148.7	177.3	83.5	162.5
Kartofler	56.3	98.2	—	55.0	96.1	127.6	59.8	119.9
Kløvergræs	31.7	47.5	—	126.2	38.4	87.0	131.5	83.2
Gens. af sædskiftet	39.9	70.6	—	70.2	68.0	92.4	72.9	89.1
Tilført med gødning	0	70.0	—	0	70.0	70.0	0	70.0
Tilførsel ÷ bortførsel.	÷39.9	÷0.6	—	÷70.2	2.0	÷22.4	÷72.9	÷19.1

dede parceller ved Tylstrup. I gennemsnit for sædskiftet har tilførsel af salpeter overalt forøget kvælstofoptagelsen, men ved Tylstrup giver kaligødning alene og superfosfat + kaligødning på grund af de gode kløverafgrøder samme kvælstofoptagelse som salpeter alene og salpeter + superfosfat.

En beregning af tilførsel ÷ bortførsel viser, at der ved Lundgaard er større tilførsel end bortførsel i forsøgsledene salpeter alene, salpeter + superfosfat og salpeter + kaligødning, medens der ved Tylstrup kun er overskud af tilførsel for salpeter + superfosfat, medens jorden i de øvrige salpetergødede forsøgsled har haft underskud, der dog er mindre end i de ikke kvælstofgødede forsøgsled.

Fosforsyreomsætningen (tabel 22). Med undtagelse af salpeter + superfosfat og fuld kunstgødning er bortførselen af fosforsyre

Tabel 22. Fosforsyreomsætningen, kg P_2O_5 pr. ha årlig.

Lundgaard og Tylstrup.

	Ugødet	Salpeter	Superfosfat	Kaligødning	Salp. + supf.	Salp. + kalig.	Supf. + kalig.	Fuld kunstg.
Lundgaard 1931—38.								
Bortført med afgrøderne								
Rug	7.8	13.7	9.6	9.8	15.9	14.1	12.0	19.4
Havre	8.3	14.1	8.6	9.4	13.8	13.1	12.0	18.0
Kålroer	15.3	34.7	26.4	19.7	63.5	29.8	31.7	67.9
Kartofler	16.7	20.4	17.2	19.8	20.0	24.9	25.8	32.4
Kløvergræs	5.3	6.1	6.1	10.6	5.8	8.0	13.8	10.4
Gens. af sædskiftet	9.4	15.4	11.5	12.4	19.3	15.6	16.6	24.5
Tilført med gødning	0	0	40.0	0	40.0	0	40.0	40.0
Tilførsel ÷ bortførsel.	÷9.4	÷15.4	28.5	÷12.4	20.7	÷15.6	23.4	15.5
Tylstrup 1931-42.								
Bortført med afgrøderne								
Rug	19.8	29.5	—	25.0	28.3	33.2	26.4	34.7
Havre	19.3	27.8	—	28.2	26.1	31.9	28.8	33.4
Kålroer	38.6	55.8	—	42.1	55.6	60.2	48.8	66.9
Kartofler	24.1	32.3	—	31.8	30.3	43.0	34.4	45.2
Kløvergræs	12.1	15.0	—	33.4	15.1	27.9	33.7	28.2
Gens. af sædskiftet	20.0	28.1	—	30.5	27.1	35.4	32.0	37.2
Tilført med gødning	0	0	—	0	40.0	0	40.0	40.0
Tilførsel ÷ bortførsel.	÷20.0	÷28.1	—	÷30.5	12.9	÷35.4	8.0	2.8

omtrent dobbelt så stor i kg pr. ha ved Tylstrup som ved Lundgaard. Den direkte tilførsel af superfosfat har på begge forsøgssteder medført en ophobning af fosforsyre, der er betydelig større ved Lundgaard end ved Tylstrup.

Kaliomsætningen (tabel 23). Kalibortførselen har på de ugødede parceller ved Lundgaard andraget 26.9 kg pr. ha mod 38.2 kg ved Tylstrup, og på de kaligødede forsøgsled er bortførselen (med undtagelse af fuld kunstgødning) henimod dobbelt så stor ved Tylstrup som ved Lundgaard. Beregnes tilførsel ÷ bortførsel, er der ved Lundgaard sket en ophobning i jorden i alle kaligødede forsøgsled undtagen for fuld kunstgødning, medens der ved Tylstrup er sket en udpining i alle forsøgsled.

Merbortførselen og optagelsesprocenten. Medens merbortførselen i den foranstående forsøgsrække er beregnet mod ugødet, og

Tabel 23. Kaliomsætningen, kg K_2O pr. ha årlig.

Lundgaard og Tylstrup.

	Ugødet	Salpeter	Superfosfat	Kaligødning	Salp. + supf.	Salp. + kalig.	Supf. + kalig.	Fuld kunstg.
Lundgaard 1931—38.								
Bortført med afgrøderne								
Rug	18.7	34.5	20.8	21.7	35.1	39.1	27.4	52.5
Havre	14.7	22.1	15.9	26.2	26.4	36.5	36.1	49.3
Kålroer	52.3	110.7	67.2	81.1	143.0	90.2	107.9	248.0
Kartofler	60.5	79.8	64.6	92.4	68.1	168.5	114.0	183.4
Kløvergræs	17.9	18.1	16.2	63.6	15.5	50.5	64.1	59.7
Gens. af sædskiftet	26.9	42.5	29.7	49.6	45.6	63.9	59.6	94.3
Tilført med gødning	0	0	0	85.0	0	85.0	85.0	85.0
Tilførsel ÷ bortførsel	÷26.9	÷42.5	÷29.7	35.4	÷45.6	21.1	25.4	÷9.3
Tylstrup 1931—42.								
Bortført med afgrøderne								
Rug	26.4	38.0	—	46.0	33.3	68.8	48.4	69.6
Havre	23.4	27.3	—	81.6	27.3	63.3	83.1	60.5
Kålroer	86.9	90.5	—	148.2	75.3	181.1	160.3	200.1
Kartofler	69.8	88.4	—	150.3	77.1	189.2	162.6	192.9
Kløvergræs	27.7	28.6	—	132.9	29.5	88.8	128.7	101.3
Gens. af sædskiftet	38.3	45.7	—	102.5	41.6	101.8	105.5	106.7
Tilført med gødning	0	0	—	85.0	0	85.0	85.0	85.0
Tilførsel ÷ bortførsel	÷38.3	÷45.7	—	÷17.5	÷41.6	÷16.8	÷20.5	÷21.7

der er taget det forbehold, at frigørelsen af plantenæringsstofferne i samme jord er stærkt afhængig af tilførselen af de andre næringsstoffer, så tillader denne 8-leddede forsøgsplan, at man direkte kan beregne merbortførselen for de enkelte gødninger efter som de anvendes alene eller sammen med en eller to af de andre gødninger. En sådan opgørelse, der helt svarer til beregningen af merudbyttet for de enkelte gødninger, fremgår af omstående oversigt.

Merbortførselen har for alle tre gødninger ved Lundgaard været større, når de tre gødninger anvendes samtidig end når de anvendes hver for sig eller to og to sammen. Når kaligødning alene ved Tylstrup har givet en meroptagelse, der er ligeså stor som ved fuld kunstgødning, tyder dette på, at jorden her er så kalifattig, at afgrøden ved anvendelse af kaligødning alene (der

Merbortførsel i kg plantenæring pr. ha

Kvælstof	alene	til supf.	til kalig.	til supf. + kalig.
Lundgaard	25.3	26.5	18.0	38.8
Tylstrup	30.7	—	22.2	16.3

Fosforsyre	alene	til salp.	til kalig.	til salp. + kalig.
Lundgaard	2.1	3.9	4.2	8.9
Tylstrup	—	÷ 1.0	1.5	1.8

Kali	alene	til salp.	til supf.	til salp. + supf.
Lundgaard	22.7	21.4	29.9	48.7
Tylstrup	64.3	56.1	—	65.1

Optagelsesprocent

Kvælstof	alene	til supf.	til kalig.	til supf. + kalig.
Lundgaard	36	38	26	55
Tylstrup	44	—	32	23

Fosforsyre	alene	til salp.	til kalig.	til salp. + kalig.
Lundgaard	5	10	11	22
Tylstrup	—	÷3	4	4

Kali	alene	til salp.	til supf.	til salp. + supf.
Lundgaard	27	25	35	57
Tylstrup	76	66	—	77

tilføres noget kvælstof gennem kløveren og fosforsyremangel forekommer ikke på Tylstrup) har kunnet bruge hele den tilførte kalimængde. For kvælstoffets vedkommende må det erindres, at kløvergræsmarkernes kvælstofbinding, der er udenfor kontrollen, spiller en stor rolle for forsyningen med kvælstof.

Det bemærkes tillige, at merbortførselen af fosforsyre har været meget ringe i forhold til merbortførselen af kali. Afgrøderne forbruger langt større mængder af den tilførte kali end af den tilførte fosforsyre. De beregnede optagelsesprocenter viser således, at afgrøderne ved Lundgaard kun har optaget en mængde fosforsyre, der svarer til 5—22 pct. af tilførselen, mod 25—57 pct. af den tilførte kali. Ved Tylstrup er optagelsen af fosforsyre meget ringe, medens optagelsesprocenten for kali er langt større end ved Lundgaard.

Disse forhold tyder således på, at sandjorden ved Tylstrup er rigere på fosforsyre end sandjorden ved Lundgaard.

c. Jordbundsanalyser.

I 1938, 1942 og i 1946—47 er der i alle marker udtaget jordprøver fra samtlige forsøgsled til analyse på Statens Planteavls-Laboratorium. Resultaterne af disse undersøgelser, angivet som gennemsnit for 4 marker, fremgår af tabel 24.

Tabel 24. Jordbundsanalyser.

Lundgaard og Tylstrup.

	Ugødet	Salpeter	Superfosfat	Kaligødning	Salp. + supf.	Salp. + kalig.	Supf. + kalig.	Fuld kunstg.
Reaktionstal, Rt								
Lundgaard 1938...	7.2	7.3	7.3	7.2	7.3	7.4	7.3	7.3
1942...	7.0	6.9	7.0	7.1	7.0	7.0	7.0	7.0
1947...	6.7	6.8	6.8	6.8	6.9	6.7	6.8	6.7
Tylstrup 1938...	7.0	7.0	—	7.0	7.1	7.0	7.0	7.0
1942...	6.7	6.7	—	6.6	6.4	6.6	6.7	6.6
1946...	6.6	6.5	—	6.4	6.5	6.4	6.3	6.4
Fosforsyretal, Ft								
Lundgaard 1938...	0.9	0.9	3.2	1.0	2.4	0.6	2.8	2.8
1942...	1.6	1.5	4.0	1.6	3.1	1.4	3.8	3.3
1947...	1.6	1.5	4.7	1.7	4.0	1.3	4.2	3.8
Tylstrup 1938...	6.9	7.9	—	7.8	9.4	7.0	9.1	8.3
1942...	7.6	8.1	—	8.1	10.6	6.8	10.2	8.8
1946...	6.3	7.4	—	7.3	10.6	5.5	9.0	8.2
Kaliumtal, T_K								
Lundgaard 1938...	1.1	1.3	0.9	4.8	1.2	3.3	4.1	3.5
1942...	1.6	1.9	1.9	5.2	2.1	4.6	4.8	4.6
1947...	1.3	1.7	1.2	5.0	1.1	4.8	5.2	4.4
Tylstrup 1938...	1.6	1.4	—	3.8	1.3	2.6	3.3	2.6
1942...	1.3	1.6	—	4.4	1.4	3.5	4.1	4.1
1946...	1.3	1.4	—	3.2	1.7	3.3	4.1	2.5
Kvælstof, pct. N								
Lundgaard 1938...	0.106	0.097	0.093	0.093	0.087	0.091	0.097	0.103
Tylstrup 1938...	0.118	0.131	—	0.139	0.133	0.130	0.132	0.135

Reaktionstallene ligger gennemgående lidt lavere i 1946 end i 1938, men der er ingen væsentlige forskelligheder efter den forskellige gødskning.

Fosforsyretallene ligger lavt ved Lundgaard, men højt ved Tylstrup. Der er en del variation fra år til år i fosforsyretallene indenfor de enkelte forsøgsled, hvilket må tilskrives usikkerhed

ved prøveudtagningen og analyseringen. Ved begge forsøgssteder er fosforsyretallene tydeligt højere på de parceller, der er tilført superfosfat, og dette gælder for alle tre årgange af analyser.

Overensstemmelsen mellem den på grundlag af afgrødeanalyserne beregnede ophobning eller udpining af fosforsyre i jorden og fosforsyretallene fremgår af følgende:

	Lundgaard			Tylstrup		
	tilførsel ÷ bortførsel, kg P_2O_5 årlig	fosforsyretal 1938	fosforsyretal 1942	tilførsel ÷ bortførsel kg P_2O_5 årlig	fosforsyretal 1938	fosforsyretal 1942
Ugødet	÷ 9.4	0.8	1.6	÷ 20.0	6.9	7.6
Salpeter	÷ 15.4	0.9	1.5	÷ 28.1	7.9	8.1
Superfosfat	28.5	3.2	4.0	—	—	—
Kaligødning	÷ 12.4	1.0	1.8	÷ 30.5	7.8	8.1
Salp. + supf.	20.7	2.4	3.1	12.9	9.4	10.6
Salp. + kalig.	÷ 15.6	0.6	1.4	÷ 35.4	7.0	6.8
Supf. + kalig.	23.4	2.8	3.8	8.0	9.1	10.2
Fuld kunstgødning	15.5	2.8	3.2	2.8	8.2	8.8

Salpeter + kaligødning har på begge forsøgssteder bevirket den største udpining af jorden for fosforsyre og har de laveste fosforsyretal. Årsagen til, at en del af forsøgsleddene, der ikke er tilført superfosfat, dog viser stigning i Ft fra 1938 til 1942 og 1946 kan ikke udredes.

Kaliumtallene er omtrent af samme størrelse på de to forsøgssteder, ligesom de på begge forsøgssteder er størst på de parceller, der er tilført kaligødning. Overensstemmelsen mellem den beregnede tilførsel ÷ bortførsel og kaliumtallene fremgår af følgende:

	Lundgaard			Tylstrup		
	tilførsel ÷ bortførsel, kg K_2O årlig	kaliumtal 1938	kaliumtal 1942	tilførsel ÷ bortførsel, kg K_2O årlig	kaliumtal 1938	kaliumtal 1942
Ugødet	÷ 26.9	1.1	1.6	÷ 38.2	1.6	1.3
Salpeter	÷ 42.5	1.3	1.9	÷ 45.7	1.4	1.6
Superfosfat	÷ 29.7	0.9	1.9	—	—	—
Kaligødning	35.4	4.8	5.2	÷ 17.5	3.8	4.4
Salp. + supf.	÷ 45.6	1.2	2.1	÷ 41.6	1.3	1.4
Salp. + kalig.	21.1	3.3	4.6	÷ 16.8	2.6	3.5
Supf. + kalig.	25.4	4.1	4.8	÷ 20.5	3.2	4.1
Fuld kunstgødning	÷ 9.3	3.5	4.6	÷ 21.7	2.6	4.1

De alene kaligødede parceller har på begge steder det højeste kaliumtal, hvilket også er i god overensstemmelse med forholdet mellem tilførsel og bortførsel.

Kvælstofprocenten. Undersøgelserne af kvælstofindholdet i jorden har givet ret uensartede resultater. Ved Lundgaard er kvælstofindholdet højest i de ugødede og de fuldt kunstgødede parceller, medens det ved Tylstrup er højest efter ensidig kaligødning og fuld kunstgødning, men tydeligt lavere på de ugødede parceller.

Når kvælstofindholdet for alle forsøgsled er betydeligt højere ved Tylstrup end ved Lundgaard, står dette sikkert i forbindelse med de større afgrøder, navnlig af kløvergræs, der gennem årene er avlet ved Tylstrup.

Oversigt.

Ved Lundgaard og Tylstrup forsøgsstationer er der i 1927—46 udført forsøg med staldgødning og kunstgødning. Forsøgene er gennemført som fastliggende forsøg i 4-årigt sædskifte: 1. rug, 2. kålroer eller kartofler, 3. vårsæd og 4. kløvergræs, med høst af alle 4 afgrøder hvert år.

Lundgaard ved Askov har let og tør, ret storkornet sandjord med sandunderlag, typisk for store sandjordsarealer i Syd- og Midtjylland.

Tylstrup beliggende i Vendsyssel har mere finkornet og derfor mere vandholdende sandjord, som svarer til mange sandjordsarealer i Nord- og Vestjylland.

Lundgaard ligger i en af landets regnrigeste egne og har navnlig i efterårs- og vintertiden en betydelig større nedbør end Tylstrup.

Til belysning af frugtbarheden — jordens ydeevne — på de to forsøgssteder anføres nedenfor det gennemsnitlige høstudbytte, der under *samme* sædskifte- og gødskningsforhold — $^1/_2$ staldgødning + $^1/_2$ kunstgødning — er høstet i middel for de 20 års forsøg.

	Udbytte i kærne, tørstof eller hø			
	hkg pr. ha		forholdstal	
	Lundgaard	Tylstrup	Lundgaard	Tylstrup
Rug, kærne	20.7	28.2	100	136
Havre, kærne	18.8	28.3	100	151
Kålroer, tørstof	72.1	80.3	100	111
Kartofler, tørstof	94.5	101.4	100	107
Kløvergræs, hø	32.7	59.9	100	183
Gens. af sædskifte, f. e.	34.5	43.4	100	126

Ved Tylstrup er der i gennemsnit for sædskiftet avlet en fjerdedel større afgrøder end på den lette og tørre sandjord ved Lundgaard. Forskellen er størst i korn- og græsmarkerne og mindst i rodfrugtmarken. Dette skyldes, at det ved Lundgaard oftest er tørke i forsommeren, der begrænser kornafgrødernes vækst. Kålroer og kartofler, der har længere vækstid, viser sig her som udmærkede sandjordsplanter, som selv på let og tør sandjord kan give relativ store afgrøder.

På disse to jordtyper er der i tilknytning til forsøgene på de andre forsøgsstationer anlagt forsøg dels med forskellige mængder af staldgødning og kunstgødning og dels med forskellig ensidig anvendelse af kunstgødning. Idet der angående enkeltheder henvises til foranstående — er der i det følgende givet en kort oversigt over resultaterne af de vigtigste forhold indenfor de to forsøgsserier.

Staldgødning og kunstgødning.

Resultaterne af forsøgene med staldgødning og kunstgødning for de tre forsøgsled: ugødet, 1 staldgødning og 1 kunstgødning, fremgår af tabel 25. I tabellens øverste afsnit er udbyttet beregnet som middel af sædskiftets 4 afgrøder og opgjort i 8-årige perioder med 4 års forskydning. Ved at beregne udbyttet af 8-årige perioder opnås det, at alle perioder omfatter både en afgrøde kålroer og en afgrøde kartofler.

Tabel 25. Oversigt over udbyttet i forsøg med staldgødning og kunstgødning.

	Lundgaard			Tylstrup		
	ugødet	1 staldgødning	1 kunstgødning	ugødet	1 staldgødning	1 kunstgødning
Udbyttet, hkg f. e. pr. ha, i gennemsnit af sædskiftet i 8-årige perioder.						
1927—34	15.7	31.5	31.6	27.2	38.9	42.5
1931—38	14.3	31.5	32.8	24.7	40.7	42.4
1935—42	13.1	33.1	33.2	20.9	41.5	43.3
1939—46	13.8	34.4	36.0	19.1	43.0	46.6
Udbytte, hkg f. e. pr. ha i de enkelte afgrøder, 1927—46.						
Rug	14.7	20.0	31.9	22.4	27.7	44.5
Rodfrugt	24.3	75.1	67.9	41.8	82.8	76.3
Havre	9.9	18.9	21.1	16.6	28.3	32.3
Kløvergræs	8.3	15.6	13.3	11.1	24.4	22.4
Sædskifte	14.3	32.4	33.6	23.0	40.8	43.9

Udbyttet på de ugødede parceller daler, medens udbyttet efter staldgødning og kunstgødning ligger ret ensartet gennem hele forsøgstiden. Med hensyn til den gode virkning af staldgødning må det bemærkes, at kartofler og kålroer hører til de afgrøder, der i forhold til kunstgødning udnytter staldgødning bedst. Det må dertil erindres, at såvel staldgødningen som ajlen i disse forsøg er nedfældet snarest muligt efter udkørsel og spredning.

I lighed med alle andre forsøg, hvor der er anvendt samme mængde plantenæring i de to gødninger, er der heller ikke i disse forsøg iagttaget nogen tilbagegang i udbyttet ved anvendelse af kunstgødning alene gennem disse 20 år.

I tabellens nederste afsnit er udbyttet af de *enkelte afgrøder* anført som gennemsnit for hele forsøgstiden 1927—46. Det bemærkes, at staldgødning har forårsaget det største udbytte i rodfrugtmarken, der også har fået tilført hovedparten af staldgødningen, således at de øvrige afgrøder mest må leve af eftervirkningen. Rug og havre har givet størst udbytte efter kunstgødning, medens kløvergræs giver mest efter staldgodning, fordi dæksæden i de kunstgødede afgrøder ofte har trykket udlæget.

Der er foretaget analyser af kvælstof, fosforsyre og kali i samtlige afgrøder i forsøgene på Lundgaard 1931—38 og ved Tylstrup i 1931—42. På grundlag af disse analyser er der i tabel 26

Tabel 26. Tilført med gødning og bortført med afgrøder.

	Lundgaard			Tylstrup		
	ugødet	1 staldgødning	1 kunstgødning	ugødet	1 staldgødning	1 kunstgødning
Kvælstof, kg N pr. ha.						
Med afgrøderne.	24.2	55.5	68.4	38.2	79.6	90.7
Med gødningen.	0	70.0	70.0	0	70.0	70.0
Forskel.....	÷24.2	14.5	1.6	÷38.2	÷9.6	÷20.7
Fosforsyre, kg P_2O_5 pr. ha.						
Med afgrøderne.	9.6	23.9	21.0	19.2	34.1	34.7
Med gødningen.	0	37.4	40.0	0	31.0	40.0
Forskel.....	÷9.6	13.5	19.0	÷19.2	÷3.1	5.3
Kali, kg K_2O pr. ha.						
Med afgrøderne.	25.6	87.0	82.6	39.5	103.6	99.0
Med gødningen.	0	71.1	85.4	0	95.8	85.3
Forskel.....	÷25.6	÷15.9	2.8	÷39.5	÷7.8	÷13.7

foretaget en beregning over den årlige bortførsel af plantenæring og til sammenligning er for de gødede forsøgsled anført tilførselen, hvorefter forskellen mellem tilførsel og bortførsel er beregnet.

Af alle tre næringsstoffer har den samlede bortførsel været betydelig større ved Tylstrup, hvor der er høstet de største afgrøder, end ved Lundgaard.

For kvælstoffets vedkommende har disse beregninger iøvrigt kun ringe interesse, da bælgplanterne her — udenom kontrollen — forsyner afgrøderne med en væsentlig del af forbruget af dette næringsstof.

Med hensyn til fosforsyre og kali bemærkes, at bortførselen (eller optagelsen) har været meget nær ens enten der er gødet med staldgødning eller kunstgødning. Det må her erindres, at afgrøderne har været ret ensartede i størrelse.

Hvor der bortføres mere fosforsyre og kali end der tilføres, må jorden nødvendigvis blive udpint for det pågældende næringsstof, medens der må finde en ophobning sted i jorden (bortset fra en ringe udvaskning af kali), når tilførselen er større end bortførselen. Såvel på Lundgaard som på Tylstrup har udpiningen været størst på de ugødede parceller. Bortførselen af fosforsyre har her været dobbelt så stor ved Tylstrup som ved Lundgaard. Tilførselen i staldgødning eller kunstgødning har bidraget til at dække en del af afgrødernes forbrug og der er derfor tæret mindre på jordens beholdninger i disse forsøgsled.

Tabel 27. Jordbundsanalyser.

	Lundgaard			Tylstrup		
	ugødet	1 staldgødning	1 kunstgødning	ugødet	1 staldgødning	1 kunstgødning
	Fosforsyretal, Ft.					
1934	1.1	2.3	2.1	8.4	9.8	9.5
1938	0.9	2.3	2.6	6.9	7.6	8.1
1942	1.6	2.3	3.1	7.6	7.7	8.4
1946	1.6	3.0	3.3	6.3	6.9	8.1
	Kaliumtal, T_K.					
1934	1.6	3.6	4.1	2.4	2.6	2.9
1938	1.1	2.8	3.7	1.6	3.4	3.0
1942	1.6	3.4	4.1	1.3	3.7	4.1
1946	1.3	3.4	3.9	1.3	2.7	2.4

Fra 1934 er der hvert 4. år i forsøgene udtaget jordprøver til bestemmelse af jordens *fosforsyre- og kaliumtal*. Resultaterne af disse analyser fremgår af tabel 27.

I god overensstemmelse med de i tabel 26 anførte beregninger, hvorefter afgrøderne på de ugødede parceller har bortført dobbelt så meget fosforsyre (19.2 kg) ved Tylstrup som ved Lundgaard (9.6 kg), viser jordbundsanalyserne, at jorden ved Tylstrup har et langt højere fosforsyretal end ved Lundgaard. Derimod er der ikke væsentlig forskel mellem kaliumtallene på de to forsøgssteder.

Ved hver enkelt prøveudtagning er fosforsyre- og kaliumtallene højere for de gødede end for de ugødede forsøgsled, hvor udpiningen har været størst. Men betragter man fosforsyretallene fra år til år, er der ret store variationer indenfor de enkelte forsøgsled. Ved Lundgaard er fosforsyretallene højere i 1942—46 end i 1934—38, til trods for, at der på ugødet er sket en udpining af jorden. Kaliumtallene viser ligeledes stor variation, dog er de tydeligt aftagende på de ugødede parceller ved Tylstrup.

I forsøgene indgår tillige forsøgsled gødet med $^1/_2$ staldgødning + $^1/_2$ kvælstofgødning og $^1/_2$ staldgødning + $^1/_2$ kunstgødning. I gennemsnit af de 20 år er der i disse forsøgsled høstet følgende udbytte i f. e. pr. ha:

	Udbytte i hkg f. e. pr. ha 1927—46		
	$^1/_2$ staldgødning	$^1/_2$ staldg. + $^1/_2$ kvælstofg.	$^1/_2$ staldg. + $^1/_2$ kunstg.
Lundgaard	26.8	32.1	34.5
Tylstrup	34.5	41.3	43.4

På jord, der i et 4-årigt sædskifte er gødet med 20 tons staldgødning og 8 tons ajle pr. ha, har et tilskud af 225 kg salpeter årlig givet et stort merudbytte, 5.3—6.8 hkg f. e., medens et yderligere tilskud af 110 kg superfosfat + 106 kg kaligødning pr. ha tilsammen har givet et merudbytte på 2.1—2.4 hkg f. e.

Til sammenligning kan anføres, at der på de samme jorder i 1927—42 er gennemført forsøg (392. beretning), hvor der i samme sædskifte tilføres 30 tons staldgødning og 12 tons ajle. Som tilskud hertil er ved »fuld kunstgødning« i gennemsnit for sædskiftet anvendt 175 kg salpeter, 200 kg superfosfat og 100 kg kaligødning

årlig pr. ha. Ved af dette tilskud at undlade at anvende henholdsvis 200 kg superfosfat og 100 kg kaligødning årlig pr. ha, er der høstet følgende udbytte i gennemsnit for sædskiftet:

	Udbytte i hkg f. e. pr. ha			
	fosforsyreforsøg		kaliforsøg	
	fuld kunstg.	÷ 200 kg supf.	fuld kunstg.	÷ 100 kg kalig.
Lundgaard	37.2	36.8	36.9	36.9
Tylstrup	44.6	44.0	45.1	44.2

Efter anvendelse af 30 tons staldgødning og 12 tons ajle pr. ha til rodfrugtafgroden hvert 4. år har der således på begge forsøgssteder kun været ringe forskel i udbyttets størrelse, selv om man ved tilskud af kunstgødning har undladt at anvende 200 kg superfosfat eller 100 kg kaligødning pr. ha årlig.

Eensidig kunstgødning.

Disse forsøg er gennemført som demonstrationsforsøg i de samme marker som foran omtalte forsøg, men med kun een parcel pr. forsøgsled i hver mark. Resultaterne heraf viser dog for ugødet og fuld kunstgødning god overensstemmelse med forsøgene med staldgødning og kunstgødning.

Hovedresultatet af forsøgene fremgår af tabel 28, hvor der dog kun er anført resultater for de 4 forsøgsled: fuld kunstgødning samt kvælstof-, fosforsyre- og kalimangel.

I tabellens overste afsnit er anført det gennemsnitlige udbytte i hkg f. e. pr. ha for hele forsøgstiden 1927—46. Med een undtagelse er det først ved anvendelse af alle tre gødninger, at man opnår fuldt udbytte for gødskning med kunstgødning. Undtagelsen danner forsøgsleddet, hvor der ikke er tilført fosforsyre ved Tylstrup, idet der gennem disse 20 år ikke har været udslag i afgrødernes størrelse. Fuld kunstgødning har givet 46.3 hkg f. e., medens fosforsyremangel (÷ 220 kg superfosfat årlig i 20 år) har givet 44.9 hkg f. e. pr. ha.

Der er også foretaget analyser i afgrøderne, og på grundlag heraf er afgrødernes bortførsel af plantenæring beregnet. Resultaterne er meddelt i tabellens nederste afsnit.

Bortførselen har for alle tre plantenæringsstoffer været størst for fuld kunstgødning og oftest mindst for det forsøgsled, der ikke er tilført det pågældende stof.

Tabel 28. Oversigt over forsøg med eensidig anvendelse af kunstgødning.

	Lundgaard				Tylstrup			
	fuld kunstgødning	÷ kvælstof	÷ fosforsyre	÷ kali	fuld kunstgødning	÷ kvælstof	÷ fosforsyre	÷ kali
Udbytte i hkg f. e. pr. ha, 1927—46.								
Rug	34.0	18.8	25.5	27.0	48.0	29.9	45.7	37.1
Rodfrugt	65.3	38.2	42.6	38.3	77.8	56.3	75.5	49.6
Havre	23.8	11.7	16.3	16.5	34.2	23.7	33.1	25.9
Kløvergræs	15.3	15.4	12.9	7.9	25.1	28.8	25.4	13.0
Sædskifte	34.6	21.0	24.3	22.4	46.3	34.7	44.9	31.4
Tilført med gødning og bortført med afgrøder, kg pr. ha.								
Kvælstof								
Med afgrøder	75.0	36.2	51.7	50.7	89.1	72.9	92.4	68.0
Med gødning	70.0	0	70.0	70.0	70.0	0	70.0	70.0
Forskel	÷5.0	÷36.2	18.3	19.3	÷19.1	÷72.9	÷22.4	2.0
Fosforsyre								
Med afgrøder	24.5	16.6	15.6	19.3	37.2	32.0	35.4	27.1
Med gødning	40.0	40.0	0	40.0	40.0	40.0	0	40.0
Forskel	15.5	23.4	÷15.6	20.7	2.8	8.0	÷35.4	12.9
Kali								
Med afgrøder	94.3	59.6	63.9	45.6	106.7	105.5	101.8	41.6
Med gødning	85.0	85.0	85.0	0	85.0	85.0	85.0	0
Forskel	÷9.3	25.4	21.1	÷45.6	÷21.7	÷20.5	÷16.8	÷41.6

Foretages der en beregning over hvor stort et bidrag de to jorder har ydet af deres beholdninger af fosforsyre og kali til afgrødernes forsyning, kommer man til følgende resultat:

Udpining, ÷, eller ophobning, +. af plantenæring i jorden i kg pr. ha årlig

Fosforsyre:	ugødet	fuld kunstgødning	fosforsyremangel
Lundgaard	÷ 9.4	+ 15.5	÷ 15.6
Tylstrup	÷ 20.0	+ 2.8	÷ 35.4

Kali:	ugødet	fuld kunstgødning	kalimangel
Lundgaard	÷ 26.9	÷ 9.3	÷ 45.6
Tylstrup	÷ 38.2	÷ 21.7	÷ 41.6

Udpiningen af fosforsyre og kali har på begge forsøgssteder været større på de henholdsvis fosforsyre- og kalimanglende end på de ugødede parceller. Tilførselen af de andre stoffer har bevirket en større optagelse af det manglende stof og dermed en forøgelse af afgrødernes størrelse.

Ved fuld kunstgødning har den tilførte fosforsyre helt kunnet dække afgrødernes forbrug, således at der ikke er tæret på jordens beholdninger, men derimod iagttages en mindre ophobning af fosforsyre i jorden navnlig på Lundgaard. Tilførselen af kali i fuld kunstgødning har ikke kunnet dække afgrødernes forbrug, og der tæres på jordens beholdning.

Resultatet af de udførte jordbundsanalyser fremgår af nedenstående:

	Lundgaard		Tylstrup	
Fosforsyretal	fuld kunstgødning	fosforsyremangel	fuld kunstgødning	fosforsyremangel
1938	2.8	0.6	8.3	7.0
1942	3.3	1.4	8.8	6.8
1946	3.8	1.3	8.2	5.5
Kaliumtal	fuld kunstgødning	kalimangel	fuld kunstgødning	kalimangel
1938	3.5	1.2	2.6	1.3
1942	4.6	2.1	4.1	1.4
1946	4.4	1.1	2.5	1.7

Ved hver prøveudtagning er fosforsyre- og kaliumtallene højere i parcellerne med fuld kunstgødning end i de henholdsvis fosforsyre- og kalimanglende parceller.

Fosforsyretallene viser en lille fremgang for alle forsøgsled ved Lundgaard. Til trods for, at forsøgsledet »fosforsyremangel« i forsøgene viser en stærk nedgang i udbyttet som følge af øget fosforsyretrang, viser jordbundsanalyserne en fremgang i fosforsyretal. Ved Tylstrup viser samme forsøgsled et fald i fosforsyretallene. Dette er i god overensstemmelse med, at denne jord ifølge afgrødeanalyserne har afgivet 35.4 kg fosforsyre pr. ha årlig, men her har jordens beholdning været så stor, at denne udpining ikke har givet sig udslag i en nævneværdig nedgang i afgrødernes størrelse.

Kaliumtallene er stadig højere på de fuldt kunstgødede end på de kalimanglende parceller. Forsøgene viser, at udbyttet falder stærkt på de kalimanglende parceller, og afgrødeanalyserne viser en stærk udpining for kali, medens der ikke er væsentlig forskel på kaliumtallene fra 1938 til 1946.

Hvormeget fosforsyre og kali der optages af planterne fra jord med et bestemt Ft eller T_K, er således ikke alene afhængig af

jorden, men i høj grad af, hvordan denne gødes med de andre næringsstoffer — og desuden også af afgrødernes art og størrelse.

Til oplysning om planteartens indflydelse på optagelsen af næringsstoffer fra jorden skal henvises til tabel 21—23, hvoraf det fremgår, at rodfrugtafgrøderne forbruger 2—4 gange så meget plantenæring som korn- og græsmarkerne.

En sammenligning mellem anvendelse af samme mængde plantenæring i staldgødning og kunstgødning viser, at man også *under disse jordbundsforhold har kunnet dyrke jorden uden anvendelse af staldgødning, og der er gennem disse 20 år ikke iagttaget nogen tilbagegang i de alene kunstgødede afgrøder i forhold til de staldgødede afgrøder.*

Der er i fuld kunstgødning givet 220 kg 18 pct. superfosfat og 212 kg 40 pct. kaligødning pr. ha om året — og dette har været tilstrækkelig til uden anvendelse af staldgødning og ajle at give fuld afgrøde såvel på sandjorden ved Lundgaard som ved Tylstrup.

Forsøgene med eensidig kunstgødning og jordbundsanalyserne udpeger her samstemmende den finkornede sandjord ved Tylstrup som fosforsyrerig, medens den lette og tørre sandjord på Lundgaard må betegnes som fosforsyrefattig. Derimod må begge disse jorder betegnes som kalifattige.

Ved hver enkelt prøveudtagning (middel af 4 marker) er såvel fosforsyre- som kaliumtallene på begge forsøgssteder højere i de fuldtgødede end i de forsøgsled, der ikke er tilført henholdsvis fosforsyre- og kaligødning. Men jordprøver udtaget med 4 års mellemrum viser, at resultaterne for samme forsøgsled varierer således, at man ikke på grundlag heraf kan afgøre, om der er sket en udpining eller ophobning af fosforsyre og kali i den pågældende årrække.

Kulturforsøg med spindhør 1939–1946.

Ved **H. Bagge.**

420. beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Ved statens forsøgsstationer er der i årene 1939—1946 udført en række forsøg i spindhør med det formål i nogen grad at belyse dens dyrkning og behandling, særligt med henblik på grønskætning. I nærværende beretning gøres der rede for såtids-, høstmåde-, rusketids- og vejringstidsforsøg samt for forsøg med ukrudtsbekæmpelse.

Hovedresultaterne af såtidsforsøgene, rusketidsforsøgene og forsøgene med ukrudtsbekæmpelse er offentliggjorte i henholdsvis 421., 402. og 401. Meddelelse fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur. Ved talmaterialets bearbejdning har beregner *M. Jørgensen* medvirket, og beretningen er udarbejdet af forstander *H. Bagge,* Aarslev.

Forstanderne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Indhold:

	Side
Indledning	85
1. Forsøgsbetingelser m.v.	87
2. Forsøg med såtider 1939–1944	88
3. – – høstmåder 1939–1942	95
4. – – rusketider 1940–1946	97
5. – – vejringstider 1940–1946	104
6. – – ukrudtsbekæmpelse 1939–1944	112
7. Oversigt	120

Indledning.

Såvidt det har kunnet efterspores, er spindhørren dyrket i Danmark fra jernalderens begyndelse, og dyrkningen synes at have spillet en rolle i de følgende århundreder. Under enevælden udstedtes forskellige forordninger til støtte for høravlen, men denne kunne alligevel ikke opretholdes. Hørdyrkningen gik stadig tilbage, kun afbrudt af en udvidelse i forrige århundrede. Spindhørren blev dengang dyrket på mange små arealer, store nok til hjemmenes forsyning med linnedvarer. Oparbejdningen af hørren til linnedvarer foregik i hjemmene ved håndarbejde som husflid.

Den tekniske og økonomiske udvikling i sidste halvdel af forrige århundrede flyttede en række husflidsarbejder eller hjemmefabrikationer over i industrielle virksomheder, men i Danmark opstod der ingen sådanne til behandling af hørren og omkring århundredskiftet var hørdyrkningen omtrent ophørt. Stærkt medvirkende til spindhørdyrkningens tilbagegang var bl. a., at der var kommet billige bomuldsvarer frem på verdensmarkedet.

I årene umiddelbart før verdenskrigen 1914—1918 blev der gjort forsøg på atter at få en spindhørdyrkning i gang. Da der under krigen blev mangel på spindstoffer, høje priser på hør og god afsætning på hørprodukter, udvidedes hørdyrkningen noget. Dyrkningen af spindhør standsede imidlertid brat under krisen i 1921 og var derefter ophørt til 1927. Fra dette tidspunkt har spindhørdyrkningen været i jævn udvikling, indtil den nu afsluttede krig kom, hvorefter den tog et kraftigt opsving.

Spindhørdyrkningens udvikling siden 1837 fremgår af nedenstående arealstatistik.

Danmarks spindhørareal.

1837	7700 ha	1940	2200 ha
1866	6300 –	1941	6205 –
1881	1900 –	1942	6911 –
1896	165 –	1943	6829 –
1918	130 –	1944	7625 –
1928	10 –	1945	8448 –
1935	100 –	1946	3920 –
1938	300 –	1947	5400 –
1939	540 –	1948	6337 –

Forholdsvis gode priser på hørprodukter, udpegning af bedre sorter og dyrkningsmetoder, samt tekniske fremskridt ved spindhørrens høstning og oparbejdning, var årsagen til arealudvidelserne i 1930erne. Den stærke stigning i arealet under krigen skyldes mangel på spindstoffer, og dette er også årsagen til, at arealet efter at være blevet halveret efter krigens afslutning nu er på vej opad igen.

I 1930erne blev der ved statens forsøgsstationer udført forsøg med sorter af spindhør, forsøg med rækkeafstand og i mindre omfang forsøg med forskellige kalkmængder til spindhør. Resultaterne af disse forsøg, der blev gennemført med dugrødning af strået, er omtalt i 240. og 328. Meddelelse fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Samtidig med den stærke udvidelse af spindhørarealet fandt man inden for Statens Forsøgsvirksomhed anledning til at iværksætte en række forsøg til belysning af forskellige spørgsmål vedrørende spindhørdyrkningen. Der er således udført forsøg med såtider i 1939—1944, med høstmåder i 1939—1942, med rusketider og vejringstider i 1940—1946 og med ukrudtsbekæmpelse i 1939—1944.

1. Forsøgsbetingelser m. v.

Forsøgene er udført på lermuldet jord ved Lyngby, Aarslev og Blangsted, samt med undtagelse af forsøgene med vejringstider på marskjord ved Ribe eller Højer. Hørren er i ca. halvdelen af forsøgene sået efter rodfrugter eller kartofler, i ca. en fjerdedel efter korn og i resten efter kløver-græs. Den er på agermark i regelen gødet med 200—300 kg superfosfat (undtagen i de år superfosfat ikke kunne fås), 200—300 kg 40 pct. kaligødning og 0—300 kg kalksalpeter eller 0—250 kg svovlsur ammoniak pr. ha. På marsken er i regelen anvendt noget mindre gødningsmængder. Kvælstofgødskningen er varieret noget efter forfrugtens art. Forsøgsarealerne er velkultiverede med omkring normal reaktion. Hvor såtid, høstmåde, rusketid, vejringstid og ukrudtsbekæmpelse ikke har været genstand for forsøg, er følgende fremgangsmåde fulgt: Hørren er sået i sidste halvdel af april eller først i maj, på marsken lidt senere end på agermark. Den er med en enkelt undtagelse radsået på 15 cm rækkeafstand med en udsædsmængde af ca. 130 kg velspirende frø pr. ha. Der er i alle forsøgene anvendt udsæd af sorten *Stormont Cirrus*. Hørren er renholdt ved hjulhakning og håndlugning. Forsøgene er gennemført med 4—6 fællesparceller à 30—40 m^2 i såtidsforsøgene og i de øvrige forsøg 20—30 m^2 netto. Ruskningen er foregået til normal tid, og hørren er i regelen vejret i løst bundne små neg i hob i 3—4 uger, undertiden med nogle dages forvejring på skår.

Der er foretaget vejning af den samlede afgrøde, strå, frø, skættehør og skætteblår. Strået er behandlet ved grønskætning på skætterierne ved Skævinge, Tommerup, Kolding og på Linum ved Aarhus.

Skættehørren og skætteblåren fra de fleste forsøg udført 1942—1946 er på skætteriet vurderet for længde, renhed og for skætte-

hørrens vedkommende tillige for spindelighed. På grundlag af disse bedømmelser er der for flere af forsøgsserierne beregnet kvalitetstal for skættehørren og skætteblåren. Ved beregning af kvalitetstallene er der gået ud fra skætteriernes prisnøgle, hvorefter hørren er vurderet i 3 længder, x over 70 cm, y 50—70 cm og z under 50 cm, i 5 renhedsklasser, 1—5 og 5 klasser for spindelighed, A—E. Normal kvalitet, y 2 C er sat = 5.00. x har samme værdital som y, for z er fradraget 0.20. For hver gang renhedskarakteren er 0.1 bedre eller ringere end 2 er tillagt eller fradraget 0.02. For spindelighed A og B er tillagt henholdsvis 0.80 og 0.40, og for D og E er fradraget henholdsvis 0.40 og 0.80. Skætteblåren er ligeledes vurderet i 3 længder, x lang, y middel og z kort samt i 7 renhedsklasser 1—7. Normal kvalitet y 4 er sat = 1.00. For længde x er tillagt 0.20, og for z er fradraget 0.20. For hver gang renhedskarakteren er 0.1 bedre eller ringere end 4 er tillagt eller fradraget 0.02.

Det kan diskuteres, om værdiforholdet mellem skættehør, y 2 C og skætteblår y 4 er rigtigt ansat. Men tallene vil jo altid kunne korrigeres, hvis prisforholdet på et vist tidspunkt skulle være anderledes.

Resultaterne af de enkelte forsøg og en oversigt over vejrforholdene i forsøgsårene er meddelt i tabellerne 16—22 side 122 o. følg.

2. Forsøg med såtider i spindhør 1939—1944.

Såtidsforsøgene er udført på let lermuldet jord med sandblandet lerunderlag ved Lyngby og Aarslev, på god lermuldet jord med lerunderlag ved Blangsted samt på middelsvær marskjord ved Højer. De omfatter 23 forsøg, idet forsøget på marsken i 1943 blev ødelagt af rotter og mus. Det har været hensigten at sammen-

Tabel 1. Forsøg med såtider.

Oversigt over sådato.

Såtid:	1.							2.	3.	4.
Forsøgssted	1939	1940	1941	1942	1943	1944	gns.	gennemsnit		
Lyngby	11/4	—	12/4	—	10/4	13/4	13/4	22/4	1/5	11/5
Aarslev	12/4	10/4	16/4	—	10/4	11/4	12/4	21/4	1/5	11/5
Blangsted	17/4	10/4	12/4	—	10/4	11/4	12/4	21/4	30/4	10/5
Højer	14/4	—	—	—	—	12/4	—	22/4	1/5	11/5
Gennemsnit	14/4	—	—	—	—	12/4	13/4	22/4	1/5	11/5

ligne såning 10., 20. og 30. april og 10. maj, men disse datoer har navnlig for den førstes vedkommende ikke kunnet overholdes. De virkelige sådatoer for 1. såtid og gennemsnitsdatoerne for 2., 3. og 4. såtid for hvert forsøgssted er opført i tabel 1.

Det ses heraf, at det kun er i få forsøg, det har været muligt at gennemføre 1. såtid til den planlagte tid. I 1942 er den overhovedet ikke gennemført på grund af sent forår og det samme gælder 1940 ved Lyngby og Højer og 1941 ved Højer. Den er udført med nogen forsinkelse i 1939, 1941 og 1944, størst har forsinkelsen været ved Blangsted i 1939 og ved Aarslev i 1941, henholdsvis 7 og 6 dage. 2.—4. såtid er gennemført med kun små afvigelser fra de fastsatte tider. I gennemsnit har de 4 såtider været 13. og 22. april og 1. og 11. maj.

Forsøgsarealerne har i regelen været efterårsplojet, og før 1. såtid er de blevet grundigt fældet enten ved flere gange lettere harvning eller slæbning og harvning. Derefter er jorden behandlet ved lettere harvning umiddelbart før hver såtid. Såbedet har i regelen været bekvemt, men vejrforholdene har dog i enkelte tilfælde medført, at jorden har været lidt »tung« eller lidt »tør« ved såningen. Men med en enkelt undtagelse har spiringen været god på agermark, medens den på marsken i regelen har været ringere ved de første såtider end ved den sidste.

Selv om spiringen gennemgående er forløbet godt, er det ikke sket lige hurtigt ved alle såtider og alle forsøgssteder, hvilket fremgår af nedenstående oversigt over antal dage mellem såning og fremspiring i gennemsnit for hvert forsøgssted og alle forsøg.

Antal dage mellem såning og fremspiring

Såtid:	1.	2.	3.	4.
Lyngby	14	14	11	8
Aarslev	16	14	11	9
Blangsted	15	13	11	9
Højer	–	16	14	10
Gennemsnit	15	14	12	9

Ved tidlig såning i kold jord foregår spiringen betydelig langsommere end ved sen såning i varmere jord. Ved 1. såtid har spiringstiden således været næsten dobbelt så lang som ved 4. Den lidt langsommere spiring i marsken end på agermark hænger sikkert sammen med, at marskjorden er koldest.

Frostskade er ikke iagttaget i forsøgene, selv om temperaturen i enkelte tilfælde efter hørrens fremspiring har været omkring ÷ 5° C.

Vækstkårene har været meget forskellige i forsøgsårene og udbyttet derfor stærkt varierende. I gennemsnit for alle forsøgsled i forsøgene på lermuldet jord er der opnået følgende udbytte i de enkelte år:

	hkg pr. ha	kg pr. ha		hkg pr. ha
	strå	skættehør	skætteblår	frø
1939....	43.7	320	688	13.4
1940....	31.7	128	1277	8.2
1941....	33.2	320	736	4.7
1942....	56.5	568	1196	7.0
1943....	51.3	732	808	9.8
1944....	56.2	861	1174	7.7

1940 og 1941 havde meget tør forsommer, hvilket har medført et meget lille udbytte af strå og skættehør, medens på den anden side 1944, der havde over normal nedbør i maj-juni, møder med et stort strå- og skættehørudbytte.

Strå- og taveudbyttet. I tabel 2 er meddelt gennemsnitsudbyttet af strå, skættehør og skætteblår samt skættehør og skætteblår i pct. af stråudbyttet for hvert forsøgssted og gennemsnit for Lyngby og Aarslev.

Ved alle forsøgssteder på agermark er stråudbyttet omtrent ens for de tre første såtider og lidt større for 4. På marsken giver 2. såtid lidt lavere stråudbytte end 3. og 4.

Ved Lyngby og Aarslev er udbyttet af skættehør med en enkelt undtagelse faldende fra 1. til 4. såtid, medens udbyttet af skætteblår viser den modsatte tendens. Ved Blangsted er udbyttet af skættehør og skætteblår ikke meget forskelligt ved de forskellige såtider, men viser dog nærmest en svag stigning med udskydning af såtiden. På marsken er det største udbytte af både skættehør og skætteblår opnået ved såning omkring 1. maj.

Disse gennemsnitsresultater er, som det vil ses af hovedtabellen side, 122 fremgået af meget varierende enkeltresultater, idet der inden for forsøgene på hvert forsøgssted er store afvigelser fra gennemsnittet. Afvigelsen kan i de fleste tilfælde forklares ved vejrforholdene, navnlig nedbørsmængden og dennes fordeling i vækstperioden. Det vil føre for vidt at prøve på en detailleret ud-

Tabel 2. Forsøg med såtider.

Udbytte af strå, skættehør og skætteblår.

Gennemsnit 1939—1944.

Såtid.	Lyngby	Aarslev	Gns. for Lyngby og Aarslev	Blangsted	Højer
Antal forsøg:	6	6	12	6	5
Strå, hkg pr. ha					
1.	36.9	47.3	42.1	50.5	—
2.	38.0	46.9	42.5	48.8	51.8
3.	37.3	47.9	42.6	49.8	53.7
4.	39.7	49.1	44.4	52.1	54.0
Skættehør, kg. pr. ha					
1.	414	658	536	540	—
2.	427	609	518	545	271
3.	377	530	454	556	317
4.	373	464	419	561	309
Skætteblår, kg pr. ha					
1.	732	959	846	1125	—
2.	821	1003	912	1075	1550
3.	825	1103	978	1133	1765
4.	933	1286	1110	1184	1706
Skættehør i pct. af strå					
1.	11.3	13.9	12.7	10.7	—
2.	11.3	13.0	12.2	11.2	5.2
3.	10.1	11.1	10.7	11.2	5.9
4.	9.4	9.4	9.4	10.8	5.7
Skætteblår i pct. af strå					
1.	19.8	20.3	20.1	22.3	—
2.	21.6	21.4	21.5	22.0	29.9
3.	22.1	23.6	23.0	22.8	33.0
4.	23.5	26.2	25.0	22.7	31.6

redning for de enkelte forsøg, og hertil er resultaterne heller ikke sikre nok. En opdeling af forsøgene på lermuldet jord i 3 grupper efter 1) år med udpræget tørkeskade på grund af ringe nedbør i maj—juni, 2) år med middelgode vækstkår og 3) år med særdeles gode vækstkår i maj-juni er foretaget i omstående oversigt.

Medens der i forsøgene i gruppe 1 kun har været antydning af lejesæd, har der i gruppe 2 været et par og i gruppe 3 en del tilfælde med virkelig lejesæd. I alle grupper er lejetilbøjeligheden

	hkg pr. ha strå	kg pr. ha skættehør	kg pr. ha skætteblår	Lejetil-bøjelighed 0—10
	Gruppe 1, 6 forsøg 1940 og 1941.			
1. sådid.....	30.0	216	1022	0.0
2. –	30.8	219	1082	0.2
3. –	33.2	243	1146	0.4
4. –	35.6	211	1229	0.8
	Gruppe 2, 6 forsøg 1939 og 1942.			
1. sådid.....	(46.0)	(461)	(892)	0.5
2. –	49.3	505	907	1.6
3. –	50.2	492	980	2.5
4. –	52.9	495	983	3.0
	Gruppe 3, 6 forsøg 1943 og 1944.			
1. sådid.....	56.4	906	898	3.8
2. –	54.2	858	912	4.6
3. –	51.6	728	963	4.8
4. –	52.6	692	1192	5.1

tiltagende med udskydning af sådiden, hvilket antagelig skyldes, at væksten foregår desto hurtigere, jo senere hørren er sået, og at den hurtigere og i nogle tilfælde yppigere vækst giver svagere strå.

I gruppe 1 er udbyttet af strå og skættehør meget lille og skætteblårudbyttet stort. Stråudbyttet er svagt stigende fra 1.—4. sådid. Udbyttet af skætteblår følger samme tendens, medens skættehørudbyttet nærmest er ens for alle sådider.

I gruppe 2 omfatter 1. sådid kun et år, 3 forsøg, og resultaterne er derfor mindre sikre end for de øvrige sådider. Udbyttet af strå og skættehør er betydelig større og blårudbyttet lidt mindre end i gruppe 1, men resultaternes tendens er den samme.

I gruppe 3, hvor navnlig udbyttet af skættehør er meget stort, viser resultaterne faldende stråudbytte, stærkt faldende skættehørudbytte og stærkt stigende blårudbytte med udskydning af sådiden. Resultaterne fra de to år stemmer ret godt overens, men årsagen til afvigelsen fra de øvrige forsøgs tendens er næppe helt den samme. For 1944 er årsagen formentlig alene den tiltagende lejesæd fra 1.—4. sådid. Denne medfører en tiltagende delvis rødning af strået, hvorved vægten bliver mindre. Lejesæden bevirker endvidere, at strået bliver mere pjusket og at taven ofte tager skade, så der af disse grunde går en større part af taven i blår. For 1943 må der foruden lejesæd også regnes med skadevirkning af en tørkeperiode omkring 1. juli, og at denne har været større i den senere end i den tidligere sådede hør.

Iøvrigt viser denne opgørelse, at vejrforholdene i maj-juni er helt afgørende for udbyttet af spindhør, navnlig skættehør, og såtiden spiller i denne forbindelse en mindre rolle.

På den gode lermuldede jord ved Blangsted har forsommertorken ikke virket så stærkt som på de lettere jorder ved Lyngby og Aarslev, og på førstnævnte jord synes hørren desuden under sådanne forhold at kunne tage mere gavn af juliregn end på sidstnævnte. Begge forhold er antagelig årsagen til, at de senere såtider gennemsnitligt klarer sig bedre på den gode end på den lidt lettere lermuld, da det må forudsættes, at juliregnen fortrinsvis kommer de sene såtider til gode.

Skættehørren og skætteblåren fra forsøgene på agermark i 1942—1944 er blevet vurderet på skætteriet. På grundlag af denne bedømmelse, er der i nedenstående oversigt beregnet kvalitetstal i gennemsnit for Lyngby, Aarslev og Blangsted. Multipliceres det gennemsnitlige skættehør- og skætteblårudbytte for de respektive forsøgssteder med disse kvalitetstal fås de i oversigten angivne værdital pr. ha.

Såtid	Kvalitetstal skætte-hør	Kvalitetstal skætte-blår	Værdital pr. ha skætte-hør	Værdital pr. ha skætte-blår	Værdital pr. ha ialt	Forholdstal for værdital
			Gennemsnit for Lyngby og Aarslev.			
1.....	4.57	1.16	24.5	9.5	34.0	100
2.....	4.71	1.18	24.4	10.5	34.9	103
3.....	4.67	1.08	21.3	10.3	31.6	93
4.....	4.62	1.12	19.4	12.0	31.4	93
			Blangsted			
1.....	4.68	0 96	25.3	10.8	36.1	100
2.....	4.79	0.90	26.1	9.7	35.8	99
3.....	4.77	0.80	26.5	9.1	35.6	99
4.....	4.77	0.80	26.8	9.5	36.3	100

Kvalitetstallene er ikke meget forskellige for de fire såtider, dog synes der at være en faldende tendens for skætteblåren fra 1.—4. såtid og ved Lyngby og Aarslev har 2. såtid forholdsvis højt kvalitetstal. Værditallene pr. ha følger i hovedsagen samme tendens som gennemsnitsudbyttetallene i tabel 2, men ved Lyngby og Aarslev ligger 2. såtid dog forholdsvis godt på grund af de lidt højere kvalitetstal.

I samlet taveværdi er der på den let lermuldede jord ved Lyngby og Aarslev opnået det bedste resultat ved tidlig såning, midt i

april. På den gode lermuldede jord ved Blangsted ligger alle fire såtider meget nær ens.

Frøudbyttet i gennemsnit for de enkelte forsøgssteder og for Lyngby og Aarslev har været følgende i hkg pr. ha.:

	Lyngby	Aarslev	Lyngby og Aarslev	Blangsted	Højer
1 såtid ...	7.7	6.9	7.3	11.1	—
2. – ...	7.4	7.5	7.5	10.9	8.5
3. – ...	7.1	7.8	7.5	10.9	8.3
4. – ...	7.1	7.1	7.1	10.4	7.6

4. såtid, ca. 10. maj, giver gennemgående lidt mindre frøudbytte end de øvrige såtider, men ellers er frøudbyttet kun i ringe grad påvirket af såtiden.

Blomstringsdato, ruskningsdato og voksetid. Datoen for begyndende blomstring og ruskning er for de enkelte såtider noteret i de fleste forsøg på agermark og på grundlag af disse notater er udarbejdet nedenstående oversigt:

Såtid:	1.	2.	3.	4.
Antal forsøg:	14	18	18	18
Dato for beg. blomstring var. fra–til	$^{11}/_{6}$–$^{26}/_{6}$	$^{14}/_{6}$–$^{29}/_{6}$	$^{17}/_{6}$–$^{9}/_{7}$	$^{20}/_{6}$–$^{19}/_{7}$
og har gennemsnitlig været	$^{19}/_{6}$	$^{21}/_{6}$	$^{25}/_{6}$	$^{28}/_{6}$
Dato for ruskning var. fra–til	$^{15}/_{7}$–$^{2}/_{8}$	$^{20}/_{7}$–$^{7}/_{8}$	$^{26}/_{7}$–$^{11}/_{8}$	$^{29}/_{7}$–$^{15}/_{8}$
og har gennemsnitlig været	$^{26}/_{7}$	$^{30}/_{7}$	$^{2}/_{8}$	$^{9}/_{8}$
Antal dage fra såning til ruskning ..	105	100	93	90
Antal dage fra fremspiring til ruskn.	89	85	82	81
Antal dage fra beg. blomstring til ruskning	38	39	38	42

Datoen for begyndende blomstring og ruskning har varieret en del fra år til år og lidt fra sted til sted, men har også været afhængig af såtiden, jo senere såning desto senere blomstring og ruskning. Intervallet mellem blomstrings- og rusketiderne har dog ikke været så stort som intervallet mellem såtiderne, hvilket vil sige, at hørren har haft længere voksetid ved tidlig end ved sen såning, ved 1. såtid 15 dage længere end ved 4. Dette skyldes navnlig, at hørren spirer hurtigere ved sen end ved tidlig såning, men ikke alene, idet også tidsrummet fra fremspiring til blomstring og ruskning har været større ved tidlig end ved sen såning. Det er tilstrækkelig at ruske hørren på samme udviklingstrin i alle såtider. Ved 1.–3. såtid har det gennemsnitlige interval mellem begyndende blomstring og rusketid været 38–39 dage, ved 4. såtid lidt længere, antagelig fordi juli-nedbøren særlig for denne såtid forhaler udviklingen.

Forsøgene med såtider har givet resultater, der er stærkt varierende efter vejrforholdene og noget afhængige af jordbundens art. Gennemsnitsresultaterne for forsøg på henholdsvis let lermuld, god lermuld og marsk viser et lidt højere stråudbytte og et lidt mindre frøudbytte ved såning ca. 10. maj end ved tidligere såning. På den let lermuldede jord er udbyttet af skættehør faldende og udbyttet af skætteblår stigende med udskydning af såtiden fra midt i april til ca. 10. maj. I samlet taveværdi er tendensen omtrent som for skættehørren. På den gode lermuldede jord giver alle de prøvede såtider omtrent samme resultat såvel med hensyn til skættehør- og skætteblårudbytte som i samlet taveværdi. På marskjorden giver såning omkring 1. maj det bedste resultat.

Efter den tidlige såning omkring midten af april har hørren været rusketjenlig en halv snes dage tidligere end efter såning omkring 10. maj, hvorved ruskningen ofte har kunnet gennemføres før kornhøsten. Ved tidlig såning formindskes lejetilbøjeligheden.

Det må herefter tilrådes på lettere lermuldede jorder som Lyngbys og Aarslevs at så spindhørren i midterste trediedel af april eller i år med tidligt forår måske i 1. trediedel af måneden. Bekæmpelse af frøukrudt før såningen kan dog lejlighedsvis gøre det ønskeligt at udskyde såningen noget. På bedre jord som Blangsteds kan såningen foregå fra midt i april til først i maj. For jorder der er kolde og vanskelige at tilberede om foråret, som marskjord og visse lerjorder, må hørren sås, når jorden er tjenlig dertil, men dog næppe før omkring 1. maj.

3. Forsøg med høstmåder 1939—1942.

Da taverne strækker sig i hele hørplantens længde, foregår spindhørrens høstning normalt ved ruskning. Denne og navnlig da håndruskning kræver meget arbejde. Det var derfor naturligt, at man i en tid med mangel på arbejdskraft og inden der fremkom ruskemaskiner i tilstrækkeligt antal overvejede muligheden af at høste hørren med selvbinder. For at få lidt rede på, hvor meget udbyttet herved forringes, er denne forsøgsserie gennemført.

Serien omfatter 11 forsøg, der er udført på lermuldet jord ved Lyngby i 1940—1942 og ved Aarslev og Blangsted i 1939—1942. Der er sammenlignet ruskning og afskæring. Den sidste er i regelen foretaget med en hækkesaks. Stubben er ved hjælp af en 5.5 cm bred lægte lagt langs rækkerne, meget nær afsat til 6

cm længde. Der vil vanskeligt med selvbinder kunne afsættes en tilsvarende kort og jævn stub. De enkelte forsøgsresultater er meddelt i hovedtabellen side 123. Forsommertørke bevirkede, at udbyttet, navnlig af skættehør, blev meget lavt i 1940 og 1941.

I tabel 3 er anført udbytte af strå, skættehør, skætteblår og frø i gennemsnit for de enkelte forsøgssteder og for alle forsøg.

Tabel 3. Forsøg med høstmåder.

Udbytte af strå, skættehør, skætteblår og frø.

Gennemsnit 1939—1942.

Høstmåde	Lyngby	Aarslev	Blangsted	Gennemsnit	
Antal forsøg:	3	4	4	11	
	Strå, hkg pr. ha				Forholdstal
Ruskning	33.2	41.1	45.8	40.7	100
Afskæring	22.6	30.0	35.3	29.9	73
	Skættehør, kg pr. ha				
Ruskning	400	373	535	439	100
Afskæring	277	308	365	320	73
	Skætteblår, kg pr. ha				
Ruskning	677	1102	1136	998	100
Afskæring	610	995	1030	903	90
	Frø, hkg pr. ha				
Ruskning	8.4	9.0	10.7	9.4	100
Afskæring	7.6	8.5	10.7	9.1	97

Hvad udbyttet af strå og skættehør angår, stemmer resultaterne fra de tre forsøgssteder såvel som resultaterne fra de enkelte forsøg smukt overens. Afskæring har i forhold til ruskning medført en betydelig nedgang i udbyttet af strå og skættehør. For blårudbyttet er nedgangen mindre. Frøudbyttet er kun lidt påvirket af høstmåden, men afskæring ligger dog under ruskning i 8 af de 11 forsøg. Ved Lyngby giver afskæring 0,8 og ved Aarslev 0.5 hkg frø pr. ha mindre end ruskning, medens begge høstmåder står lige ved Blangsted.

I gennemsnit for alle forsøgene giver afskæring 10.8 hkg strå, 119 kg skættehør, 95 kg skætteblår og 0.3 hkg frø pr. ha eller henholdsvis 27, 27, 10 og 3 pct. mindre end ruskning. Hertil kommer, at der ved overskæring af strået fås et spindemateriale, der er mindre godt egnet til spinding af finere garner, og at skættehørren i regelen er lidt kortere efter afskæring end efter ruskning.

Selv om ruskning af spindhør er besværlig og kostbar, må det derfor efter resultaterne af disse forsøg frarådes at høste den med maskiner, der skærer strået over, da der herved fås en stærkt forringet afgrøde. Forringelsen vil oftest andrage flere gange omkostningerne ved håndruskning.

4. Forsøg med rusketider for spindhør til grønskætning 1940—1946.

Spindhørrens høsttid bestemmes i ret høj grad af dyrkningens formål. Hvis dette er at frembringe meget fine taver, har man erfaret, at hørren bør høstes på et tidligt udviklingsstadium, medens stænglerne endnu er grønne og frøene hvide og blode. Herved bliver både tave- og frøudbyttet mindre, end når høsten foretages senere. Udskydes på den anden side høsten til frøene er fuldmodne, og stænglerne har mistet bladene, opnås det største frøudbytte, men samtidig bliver taven grov og forvedet, og udbyttet af skættehør formindskes. Når der ikke stilles særlige krav til kvaliteten, har man i regelen høstet hørren på et mellemstadium. Disse erfaringer er indhøstet med hør, som er blevet rødnet før skætningen. Ved den stærke udvidelse af spindhørarealet her i landet i den nu afsluttede krigs begyndelse, blev hovedparten af hørren grønskættet. For hørstrå behandlet på denne måde havde man ingen erfaring i, hvilket udviklingsstadium det ville være fordelagtigst at høste hørren på. Til belysning heraf iværksattes fra 1940 denne forsøgsserie og den fortsatte til og med 1946.

Forsøgene er udført på lermuldet jord ved Lyngby, Aarslev og Blangsted samt på marskjord ved Ribe. Der er prøvet 6 rusketider, i 1940 og 1941 dog kun 5 eller 4. Første ruskning er foretaget, når de fleste frøkapsler har været grøngule og frøene grønne med gul spids og de følgende med en uges mellemrum. Datoen for første rusketid i de enkelte forsøg fremgår af nedenstående oversigt, hvori endvidere er meddelt den gennemsnitlige sådato og ruskedato for hvert forsøgssted.

	Sådato		Dato for 1. rusketid						
	gns.	gns.	1940	1941	1942	1943	1944	1945	1946
Lyngby	$^{30}/_{4}$	$^{20}/_{7}$	$^{19}/_{7}$	$^{21}/_{7}$	$^{28}/_{7}$	$^{14}/_{7}$	$^{20}/_{7}$	$^{18}/_{7}$	$^{18}/_{7}$
Aarslev	$^{27}/_{4}$	$^{18}/_{7}$	$^{15}/_{7}$	$^{17}/_{7}$	$^{27}/_{7}$	$^{14}/_{7}$	$^{22}/_{7}$	$^{19}/_{7}$	$^{13}/_{7}$
Blangsted	$^{20}/_{4}$	$^{15}/_{7}$	$^{6}/_{7}$	$^{14}/_{7}$	$^{28}/_{7}$	$^{9}/_{7}$	$^{20}/_{7}$	$^{13}/_{7}$	$^{18}/_{7}$
Ribe	$^{4}/_{5}$	$^{30}/_{7}$	$^{29}/_{7}$	$^{2}/_{8}$	$^{10}/_{8}$	$^{20}/_{7}$	$^{24}/_{7}$	$^{3}/_{8}$	—

Forsøget ved Ribe i 1946 blev ødelagt af stankelbenslarver. Ved Lyngby og Aarslev er 1. ruskning sket omtrent samtidig, ved Blangsted noget tidligere og ved Ribe en del senere, men såningen er også foregået væsentlig henholdsvis tidligere og senere end ved de to førstnævnte steder. Der kan derfor regnes med, at hørrens udviklingstrin ved 1. rusketid i gennemsnit har været meget nær ens ved alle 4 forsøgssteder, hvad da også fremgår af optegnelserne til forsøgene. De følgende rusketider er meget noje overholdt med en uges mellemrum. I gennemsnit for forsøgene på lermuldet jord har rusketiderne været: 18. og 25. juli og 1., 8., 15. og 22. august.

Der er tilstræbt samme vejringsgrad i alle forsøgsled, men det er næppe lykkedes helt i alle tilfælde. Hørren er i regelen vejret på skår i 3—5 dage inden opbinding og opstilling i hob. Vejringstiden, d. v. s. antal dage fra ruskning til hjemtagning, er meddelt i nedenstående oversigt i gennemsnit for de enkelte forsøgssteder.

Vejringstid i dage, gennemsnit 1940–1946.

Rusketid:	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Lyngby	33	31	26	27	25	21
Aarslev	32	28	26	26	22	16
Blangsted	20	19	16	16	15	16
Ribe	31	33	32	31	30	29

Vejringstiden er længst ved Ribe og kortest ved Blangsted. Den er i alle tilfælde noget aftagende fra tidlig til sen ruskning. Men til trods herfor har hørren ved den sene ruskning opholdt sig længere tid på marken end ved tidlig ruskning, idet den ved sidste ruskning har stået 5 uger længere på roden end ved 1. Og der må regnes med, at der, navnlig for de senere rusketider, sker en vejring eller delvis rødning af strået allerede inden ruskningen.

Udbyttet af strå og tave. I tabel 4 er meddelt gennemsnitsudbyttet af strå, skættehør og skætteblår for alle forsøgssteder og for alle forsøgene på lermuldet jord.

Ved Blangsted er stråudbyttet lidt over og ved Lyngby noget under gennemsnitsudbyttet på lermuldet jord og på marsken ved Ribe er det væsentlig lavere. I gennemsnit for forsøgene på den lermuldede jord er stråudbyttet ved 1. rusketid lidt mindre end

Tabel 4. Forsøg med rusketider.

Udbytte af strå, skættehør og skætteblår.

Gennemsnit 1940—1946.

Rusketid	hkg pr. ha					Forholdstal				
	Lyngby	Aarslev	Blangsted	gens. lermuld	Ribe	Lyngby	Aarslev	Blangsted	gens. lermuld	Ribe
Antal forsøg:	7	7	7	21	6	7	7	7	21	6
Strå										
1	43.3	48.6	52.0	48.0	41.8	96	96	99	97	102
2	45.0	50.6	52.4	49.3	40.8	100	100	100	100	100
3	45.1	49 8	53 2	49 4	39 0	100	98	102	100	96
4	45 5	50.3	51.9	49.2	38.8	101	99	99	100	95
5	45.7	49.1	52.7	49.2	38.7	101	97	100	100	95
6	44.3	49.9	52.7	49.0	36.4	98	99	100	99	89
Skættehør.										
1	6.69	5.00	6.55	6.08	2.91	92	97	93	94	97
2	7.31	5.15	7.05	6.50	2.99	100	100	100	100	100
3	6.47	5.36	6.82	6.22	2.69	89	104	97	96	90
4	6.03	4.59	6.82	5.81	2.87	82	89	97	89	96
5	5.74	4.81	6.13	5.56	2.81	79	93	87	86	94
6	4.09	3.66	5.56	4.44	1.84	56	71	79	68	62
Skætteblår										
1	8.74	12.35	11.23	10.77	10.82	104	91	113	102	108
2	8.38	13.56	9.93	10.62	9.99	100	100	100	100	100
3	8.78	12.81	10.99	10.86	9.31	105	94	111	102	93
4	9.70	13.58	10.91	11.40	8.83	116	100	110	108	88
5	9.82	13.07	12.63	11.84	10.24	117	96	127	111	103
6	11.33	13.87	12.70	12.63	9.54	135	102	128	119	96

for de øvrige rusketider, der omtrent står ens, og resultaterne fra de tre forsøgssteder stemmer helt godt overens hermed. Ved Ribe er stråudbyttet derimod højest ved 1. og regelmæssigt aftagende fra 1.—6. rusketid. At forholdet er anderledes ved Ribe end ved de øvrige forsøgssteder kan sikkert forklares ved en stærkere tiltagende rødning af stråret og dermed tiltagende svind fra 1.—6. rusketid på grund af, at stråret er påvirket af vejret i længere tid i en nedbørsrig egn.

I gennemsnit af forsøgene på den lermuldede jord er der opnået størst udbytte af skættehør ved 2. rusketid, og udbyttet aftager ret stærkt med udskydning af rusketiden. 1. rusketid giver lidt mindre end 2. Udbyttet af skætteblår viser den modsatte ten-

dens, det er lavest ved 2. og højest ved 6. rusketid. For skættehørrens vedkommende stemmer resultaterne fra de enkelte forsøgssteder nogenlunde overens med gennemsnittet. Ved Aarslev kommer 3. rusketid dog højest, og 4. rusketid ligger under 5., og ved Ribe giver 3. rusketid mindre end 4. og 5. Hvad skætteblåren angår, er resultaterne fra Aarslev og navnlig fra Ribe noget afvigende fra gennemsnittet for lermuld.

Medens udbyttekurven for stråudbyttet med ganske enkelte undtagelser har et jævnt forløb i de enkelte forsøg og kun lidt afvigende fra gennemsnittet, har rusketidernes rækkefølge i taveudbyttet været meget varierende. Dette ses af tabel 5, hvori er meddelt udbyttet af skættehør og skætteblår i de enkelte forsøg.

Tabel 5. Forsøg med rusketider.

kg pr. ha.

Forsøgssted	År	Skættehør						Skætteblår					
	Rusketid:	1.	2.	3.	4.	5.	6.	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Lyngby	1940	121	117	106	*124*	98	—	1026	862	936	920	*1113*	—
	1941	*165*	*165*	123	134	87	—	583	637	775	748	*823*	—
	1942	*1298*	1181	907	896	853	512	724	734	923	913	833	*1022*
	1943	99	155	156	*185*	182	175	811	*900*	815	785	799	843
	1944	746	851	866	764	*911*	824	865	752	779	*969*	837	885
	1945	1031	*1162*	1106	1035	932	777	1181	1149	997	1435	1410	*1530*
	1946	1222	*1484*	1268	1083	952	718	930	833	919	1022	1061	*1414*
Aarslev	1940	90	89	93	*106*	91	—	1450	1287	1525	1325	*1563*	—
	1941	431	483	*500*	429	391	—	903	940	1078	1199	*1408*	—
	1942	284	249	311	*356*	329	249	951	*1120*	996	1004	1049	1111
	1943	933	959	*981*	813	828	781	909	892	732	*912*	816	857
	1944	*536*	517	496	337	524	464	1744	*2367*	1767	2300	1601	1109
	1945	518	521	*550*	317	247	219	1878	1844	1767	1978	2100	*2289*
	1946	709	786	821	856	*957*	599	811	1044	1100	789	611	*1211*
Blangsted	1940	150	*217*	163	182	133	—	1675	1583	1725	1583	*1892*	—
	1941	647	683	*867*	750	787	—	947	790	907	1193	*1353*	—
	1942	366	418	418	*556*	516	484	1209	1150	*1353*	1033	1118	1307
	1943	*1291*	1130	1166	1167	917	736	517	475	545	534	826	*1025*
	1944	1049	*1167*	948	828	760	761	893	763	937	1187	*1416*	1242
	1945	588	606	583	*658*	559	510	*1294*	1090	1145	1012	1208	1184
	1946	492	*715*	632	636	616	594	*1324*	1098	1078	1098	1029	873
Ribe	1940	*250*	150	25	30	—	—	1250	*1433*	1117	1017	—	—
	1941	*206*	119	119	117	—	—	1403	*1569*	1406	1364	—	—
	1942	50	163	163	*250*	150	150	*900*	663	650	588	588	538
	1943	305	*365*	317	*365*	359	334	605	453	*623*	469	540	366
	1944	516	609	*684*	590	613	481	*1270*	1060	830	910	1180	1140
	1945	421	388	306	371	*430*	197	1065	818	961	948	*1169*	1156

Taveudbyttet og navnlig udbyttet af skættehør har vekslet stærkt fra år til år og fra sted til sted efter vejrforholdene i forsommeren. De tørre forsomre i 1940, 1941 (undtagen Blangsted) og 1942 (undtagen Lyngby) har bevirket, at udbyttet af skættehør er blevet meget lille, medens der i årene 1944—1946 med fugtige forsomre er høstet et stort udbytte af skættehør.

1., 2., 3., 4., og 5. rusketid giver højest udbytte af skættehør i henholdsvis 6, 7, 5, 8 og 3 tilfælde af 27, medens 6. rusketid ligger lavest i alle forsøg. Det største udbytte af skætteblår er for 1.—6. rusketid opnået i henholdsvis 4, 5, 2, 2, 8 og 6 tilfælde. En del af denne variation hidrører fra uensartet renskætning, der måske er en følge af ikke helt ensartet vejringsgrad og vanskeligheden ved på så små partier hørstrå, som de enkelte forsøgsled repræsenterer, at indstille skætteturbinen helt rigtigt til disse. Det forholdsvis store udbytte af skættehør i 2. rusketid ved Lyngby i 1946 skyldes således større urenhed end i de øvrige forsøgsled. Ved Aarslev er skætteblåren forholdsvis uren i 2. rusketid 1942 og i 2., 3. og 6. rusketid 1946, medens den er forholdsvis ren i 6. rusketid 1944. I 1943 er både skættehør og skætteblår væsentlig renere i 5. og 6. rusketid end i de øvrige rusketider. Skætteblåren er forholdsvis uren i 5. rusketid ved Blangsted i 1944 og i 1. og 5. rusketid ved Ribe i 1944 og 1945. Et forholdsvis højt eller lavt skættehørudbytte følges i flere tilfælde af henholdsvis lavt og højt blårudbytte. I over halvdelen af forsøgene er udbyttet af skættehør regelmæssigt aftagende fra den bedste til den seneste eller tidligste rusketid, og da den bedste rusketid ikke falder på samme udviklingstrin hvert år, kunne det tyde på, at der ikke i alle tilfælde opnås maksimalt skættehørudbytte ved ruskning på et bestemt udviklingstrin. I forsøg med stærk lejesæd er der i regelen en stor nedgang i skættehørudbyttet ved sen ruskning, f. eks. Aarslev 1945 og Blangsted 1944. Lejesæden medfører, at strået bliver pjusket, og/eller at taven tager skade. Begge forhold giver lille skættehørudbytte og stort blårudbytte.

Fra og med 1942 er skættehørren og skætteblåren fra alle forsøgene vurderet på skætteriet. På grundlag af disse bedømmelser, er der i tabel 6 udregnet kvalitetstal for skættehør og skætteblår i gennemsnit for forsøgene på lermuld og på marsken ved Ribe. I tabellen er endvidere på grundlag af gennemsnitsudbyttet

af skættehør og skætteblår for henholdsvis lermuld og marsk og de respektive kvalitetstal beregnet værdital pr. ha for skættehør og skætteblår.

Tabel 6. Forsøg med rusketider.

Kvalitetstal og værdital pr. ha for skættehør og skætteblår.

Rusketid	Kvalitetstal		Værdital pr. ha			Forholdstal for værdital		
	skætte-hør	skætte-blår	skætte-hør	skætte-blår	ialt	skætte-hør	skætte-blår	ialt
Gennemsnit for Lyngby, Aarslev og Blangsted.								
1	4.73	0.88	28.7	9.5	38.2	94	107	97
2	4.71	0.83	30.6	8.8	39.4	100	100	100
3	4.79	0.89	29.8	9.7	39.5	97	109	100
4	4.78	0.89	27.8	10.1	37.9	91	113	96
5	4.82	0.95	26.7	11.2	37.9	87	126	96
6	4.86	0.99	21.6	12.5	34.1	71	140	86
Gennemsnit for Ribe.								
1	4.70	0.53	13.7	5.7	19.4	95	81	91
2	4.81	0.70	14.4	7.0	21.4	100	100	100
3	4.89	0.66	13.2	6.1	19.3	92	87	90
4	4.98	0.84	14.3	7.4	21.7	99	106	101
5	4.86	0.73	13.7	7.5	21.2	95	107	99
6	5.16	1.03	9.5	9.8	19.3	66	140	90

Med små afvigelser viser kvalitetstallene en stigende tendens fra 2.–6. rusketid. Stigningen skyldes navnlig, at taven er desto renere jo senere hørren er rusket – og dette har jo nok sin årsag i, at stråret gennemgående har været stærkere rødnet ved sen end ved tidlig ruskning. På lermuld er kvalitetstallene lidt højere og på marsken noget lavere for 1. end for 2. rusketid.

Men selv om kvaliteten, særlig renheden af skættehørren og skætteblåren, gennemgående er blevet forbedret noget ved udskydning af rusketiden, så er rækkefølgen i værdital pr. ha for forsøgene på lermuld ikke ændret fra rækkefølgen i vægtudbytte, se tabel 4. I samlet værdital kommer 2. og 3. rusketid højest og ens, medens 1., 4. og 5. rusketid ligger 3–4 pct. og 6. rusketid 14 pct. lavere. Resultaterne fra marsken er mere uregelmæssige og er i det hele taget mere usikre end resultaterne fra agermark. Men for skættehørrens vedkommende er rækkefølgen i vægtudbytte i hovedsagen bevaret ved omregning til værdital. Derimod har den ret store forskel i skætteblårens kvalitet medført nogen ændring

i rækkefølgen for dennes vedkommende. I samlet værdital viser resultaterne ingen sikker tendens.

Frøudbyttet er meddelt i tabel 7 som gennemsnit for de enkelte forsøgssteder og for alle forsøgene på lermuldet jord.

Tabel 7. Forsøg med rusketider.

Frøudbytte.

Gennemsnit 1940—46.

Rusketid	hkg pr. ha					Forholdstal					Vægt af 1 frø mg	Frøets spireevne pct.
	Lyngby	Aarslev	Blangsted	gens. lermuld	Ribe	Lyngby	Aarslev-	Blangsted	gens. lermuld	Ribe		
Ant. forsøg:	7	7	7	21	6	7	7	7	21	6	5	10
1.	4.6	3.7	7.8	5.4	8.4	60	62	73	67	91	3.63	81.3
2.	6.5	5.3	10.1	7.3	9.1	85	88	94	90	99	3.45	82.2
3.	7.7	6.0	10.7	8.1	9.2	100	100	100	100	100	4.90	89.8
4.	7.7	5.8	10.5	8.0	8.1	100	97	98	99	88	4.94	84.4
5.	7.0	5.0	10.0	7.3	6.9	91	83	93	90	75	4.91	75.8
6.	6.3	3.7	8.7	6.2	5.2	82	62	81	77	57	4.87	71.4

Frøudbyttet er størst ved Blangsted og omtrent dobbelt så stort som ved Aarslev, hvor det er mindst. Der er god overensstemmelse mellem resultaterne fra alle forsøgssteder. Frøudbyttet stiger indtil 3. rusketid, hvorefter det falder, formentlig på grund af frøspild.

I frøafgrøden fra 5 og 10 forsøg er foretaget henholdsvis kornvægtsbestemmelse og spiringsanalyse. Gennemsnitsresultaterne af disse undersøgelser er også anført i tabel 7. Det ses, at kornvægten tiltager indtil 4. rusketid. Derefter er den lidt aftagende, antagelig fordi det fortrinsvis er de bedstudviklede frø, der spildes først. Frøets spireevne stiger indtil 3. rusketid og falder derefter en del. Enkelte iagttagelser tyder på, at nedgangen i spireevnen for de senere rusketider skyldes, at de fuldt udviklede frø i ugunstigt vejr lettere spirer i hobene under vejringen.

Hovedresultatet af forsøgene med rusketider på lermuldet jord er, at stråudbyttet kun er lidt påvirket af rusketiden. Taveudbyttet varierer derimod stærkt, men i gennemsnit for 21 forsøg giver 2. rusketid det største udbytte af skættehør og dette er aftagende til 6. rusketid. For udbyttet af skætteblår er rækkefølgen omvendt. I samlet værdi for skættehør og skætteblår kommer 2. og 3. ruske-

tid højest og ens. Frøudbyttet er størst ved 3. rusketid, og lægges værdien af tave og frøudbytte sammen klarer 3. rusketid sig bedst. Frøets spireevne er også stigende indtil 3. rusketid. Det må derfor tilrådes at ruske spindhør, der skal grønskættes, på det udviklingsstadium, der svarer til 3. rusketid eller lidt før, og det vil i regelen sige, når de fleste frøkapsler er brunlige, frøene i de midterste frøkapsler svagt brunlige, stråene begyndt at antage gulfarvning og har tabt bladene på nederste trediedel til halvdel. Indtræffer lejesæd, bør hørren aldrig ruskes senere, hellere før end angivet.

Resultaterne fra marsken er mere usikre.

5. Forsøg med vejringstider for spindhør til grønskætning 1940—1946.

For spindhørstrå, der skal rødnes inden skætningen, er det vigtigt, at vejringen foregår hurtigst muligt uden påvirkning af fugtighed, så det kan foreligge ensartet frisk og derved give mulighed for ensartet rødning af alle strå. Bedst ville det formentlig være at tørre eller vejre hørstrået under tag. Anderledes stiller forholdet sig ved grønskætning. De helt friske, tørre strå er ofte vanskelige at renskætte uden særlig kraftig behandling i skætteturbinen, hvorved der fremkommer uforholdsmæssige store blårmængder på skættehørrens bekostning. Ved at lade hørren vejre noget længere tid på marken end normalt for hør, der skal rødnes, lettes skætningen, idet strået under den længere tids vejring ved vejrligets påvirkning underkastes en delvis rødning. For at belyse vejringstidens indvirkning på hørstrå til grønskætning, er der i årene 1940–1946 udført forsøg med forskellig vejringstid. Forsøgene, der er udført på lermuldet jord ved Lyngby, Aarslev og Blangsted, har omfattet følgende spørgsmål:

a. Normal vejring
b. Vejret 1 uge mere end a
c. – 2 uger – – –
d. – 3 – – – –
e. Forvejret 3–5 dage på skår, derefter i hob, ialt som b.

Det sidste forsøgsled var ikke taget med det første år 1940. Ved normal vejring er forstået vejring, indtil strået er tørt til hjemtagning. Hørren er rusket samtidigt i alle forsøgsled. I forsøgsled a–d er den straks bundet løst i små neg og sat i hobe på 6–8 neg, medens hørren i forsøgsled e, inden opbindingen i 3–5 dage har ligget udbredt på skår med een gang vending af strået.

Tabel 8. Oversigt over sådato, rusketid og vejringstid samt antal nedbørsdage og nedbør i mm under vejringen.

Forsøgssted	År	Sådato	Ruskedato	Vejret antal dage					Antal nedbørsdage under vejringen					Nedbør i mm under vejringen				
				a. normal vejring	a. vejret 1 uge mere end a	c. vejret 2 uger mere end a	d. vejret 3 uger mere end a	e. forvejret på skår i 3-5 dage, ialt som b	a. normal vejring	b. vejret 1 uge mere end a	c. vejret 2 uger mere end a	d. vejret 3 uger mere end a	e. forvejret på skår i 3-5 dage, ialt som b	a. normal vejring	b. vejret 1 uge mere end a	c. vejret 2 uger mere end a	d. vejret 3 uger mere end a	e. forvejret på skår i 3-5 dage, ialt som b
Lyngby	1940	9/5	3/8	16	23	31	37	—	10	15	19	21	—	33	85	95	97	—
	1941	6/5	4/8	13	21	28	36	21	9	14	20	22	14	74	112	129	131	112
	1942	4/5	17/8	12	18	25	42	18	2	5	7	18	5	31	76	79	155	76
	1943	30/4	29/7	12	19	27	34	19	9	15	18	24	15	43	92	106	176	92
	1944	25/4	4/8	12	18	26	35	18	4	5	8	17	5	17	20	26	70	20
	1945	20/4	1/8	20	27	34	41	27	11	15	18	19	15	85	112	119	120	112
	1946	27/4	2/8	12	19	25	33	19	6	9	10	15	9	52	59	59	82	59
Gns. 7		30/4	4/8	14	21	28	37	21	8	11	14	20	11	48	79	88	117	79
Aarslev	1940	10/5	2/8	17	24	31	38	—	10	15	19	21	—	15	22	42	43	—
	1941	6/5	4/8	15	24	29	36	24	14	21	25	26	21	68	79	99	103	79
	1942	5/5	8/8	21	27	34	57	27	9	10	12	25	10	33	72	76	128	72
	1943	20/4	28/7	21	28	36	43	28	15	20	25	27	20	95	111	193	196	111
	1944	26/4	4/8	12	19	26	40	19	2	3	5	16	3	21	24	39	99	24
	1945	14/4	31/7	17	25	32	39	25	11	17	18	18	17	53	67	84	84	69
	1946	23/4	1/8	11	23	29	34	23	7	15	21	22	15	17	67	88	91	67
Gns. 7		28/4	2/8	16	24	31	41	24	10	14	18	21	14	43	63	89	98	63
Blangsted	1940	26/4	23/7	11	17	24	30	—	5	6	13	18	—	30	35	60	65	—
	1941	25/4	28/7	10	18	23	30	18	9	14	19	22	14	43	71	80	89	71
	1942	30/4	11/8	11	18	24	32	18	6	7	10	13	7	38	46	89	91	46
	1943	14/4	26/7	14	21	29	37	21	9	15	18	25	15	40	83	103	207	83
	1944	20/4	5/8	10	17	24	32	17	3	4	6	13	4	23	24	38	82	24
	1945	11/4	1/8	10	16	24	34	16	3	9	14	16	9	36	48	62	99	48
	1946	15/4	29/7	12	19	26	33	19	9	15	17	23	15	30	93	98	124	93
Gns. 7		20/4	31/7	11	18	25	33	18	6	10	14	19	10	34	57	76	108	57
Gns. 21		26/4	2/8	14	21	28	37	21	8	12	15	20	12	42	66	83	108	66

Tabel 8 giver en oversigt over sådato, ruskedato og antal vejringsdage samt antal nedbørsdage og nedbørsmængden under vejringen i de enkelte forsøg.

Hørrens ruskning er gennemsnitlig foregået den 2. august, et par dage senere ved Lyngby og et par dage tidligere ved Blangsted. I 1942 er ruskningen sket forholdsvis sent ved alle forsøgssteder, men ellers er der ikke store afvigelser fra den gennemsnitlige ruskedato.

Normal vejring har i gennemsnit af alle forsøg været 14 dage, varierende fra 10–21. Med en enkelt dags afvigelse er vejringen i forsøgsled b og c overholdt med henholdsvis 1 og 2 uger længere vejringstid end i forsøgsled a. For forsøgsled d er der enkelte større afvigelser fra planen, således Lyngby 1942, Aarslev 1942 og 1944 og Blangsted 1945, hvor vejrforholdene har hindret, at hørren er kommet rettidigt ind. Den samlede vejringstid i forsøgsled e er nøjagtig som i b.

Antallet af nedbørsdage og nedbørsmængden under vejringen må antages at være afgørende for vejringens virkning på hørstrået, selv om også luftens relative fugtighed på tørvejrsdage og temperaturen under vejringen spiller en rolle. Både antallet af nedbørsdage og nedbørsmængden har vekslet ret stærkt fra år til år og i enkelte år fra forsøgssted til forsøgssted, men gennemsnitstallene for disse er ikke meget forskellige.

Strå- og taveudbytte. I tabel 9 er opført udbytte af strå, skættehør og skætteblår i gennemsnit for de enkelte forsøgssteder og alle forsøg i hkg pr. ha og i forholdstal.

Stråudbyttet er størst ved normal vejring, og med en enkelt undtagelse er det regelmæssigt aftagende med forlængelse af vejringstiden. Der er sket et vægttab desto større jo længere tid, vejringen har varet på grund af en tiltagende rødning af hørstrået. Men medens hørstrået ved fuldstændig rødning svinder 20–25 pct. i vægt, er det i disse forsøg kun svundet 3, 5 og 7 pct. ved henholdsvis 1, 2 og godt 3 uger længere vejringstid end normalt, hvilket viser, at der kun er tale om en delvis rødning. Ved forvejring på skår er stråudbyttet 1 pct. mindre end ved vejring i hob alene, hvilket giver en svag antydning af lidt stærkere rødning under forvejringen end i hob, hvad man også måtte vente, da rødningen foregår hurtigere og mere ensartet, når strået ligger udbredt på jorden fremfor i hob.

Tabel 9. Forsøg med vejringstider.

Udbytte af strå, skættehør og skætteblår.

Gennemsnit 1940—1946.

Vejringstid	hkg pr. ha				Forholdstal			
	Lyngby	Aarslev	Blangsted	gens.	Lyngby	Aarslev	Blangsted	gens.
Strå.								
a. Normal	46.3	53.7	53.4	51.1	100	100	100	100
b. 1 uge mere end a	45.4	52.2	51.9	49.8	98	97	97	97
c. 2 uger » » »	44.2	50.9	50.6	48.6	95	95	95	95
d. 3 » » » »	44.6	49.4	49.2	47.7	96	92	92	93
e. Forvejret på skår 3-5 dage, ialt som b	45.7	50.1	51.1	49.0	99	95	96	96
Skættehør.								
a. Normal	6.36	5.13	6.58	6.02	100	100	100	100
b. 1 uge mere end a	6.03	5.15	7.07	6.08	95	100	107	101
c. 2 uger » » »	6.07	5.29	6.79	6.05	95	103	103	100
d. 3 » » » »	6.10	5.39	7.14	6.21	96	105	109	103
e Forvejret på skår 3-5 dage, ialt som b	6.12	5.23	6.49	5.95	96	102	99	99
Skætteblår.								
a. Normal	9.10	14.54	11.23	11.62	100	100	100	100
b. 1 uge mere end a	8.81	14.60	10.50	11.30	97	100	94	97
c. 2 uger » » »	8.71	13.20	10.32	10.74	96	91	92	92
d. 3 » » » »	8.61	11.77	9.31	9.90	95	81	83	85
e. Forvejret på skår 3-5 dage, ialt som b	8.83	12.46	10.93	10.71	97	86	97	92

I gennemsnit for alle forsøg viser udbyttet af skættehør en svagt stigende og udbyttet af skætteblår en sikkert faldende tendens fra forsøgsled a til d eller med vejringstidens længde. Forsøgsled e, der er forvejret 3–5 dage, men ellers er vejret i samme tid som forsøgsled b, giver mindre udbytte af såvel skættehør som skætteblår end dette. De enkelte forsøgssteders resultater afviger lidt herfra. Normal vejring ligger således forholdsvis højt ved Lyngby.

For stråudbyttets vedkommende er de enkelte forsøgs tendens meget nær ens for forsøgsled a–d med svagt regelmæssigt fald fra a–d, i ganske enkelte tilfælde er udbyttet ens i alle forsøgsled. Forsøgsled e giver hyppigst lidt mindre og i enkelte tilfælde lidt mere end forsøgsled b. Udbytterækkefølgen for skættehør og skætteblår er derimod stærkt varierende fra forsøg til forsøg,

hvilket fremgår af tabel 10, hvori udbyttet af skættehør og skætteblår i de enkelte forsøg er anført.

Tabel 10. Forsøg med vejringstider.

kg pr. ha.

Forsøgssted	År	Skættehør					Skætteblår				
		a. normal vejring	b 1 uge mere end a	c 2 uger mere end a	d 3 uger mere end a	e forvejret på skår i 3-5 dage, ellers som b	a normal vejring	b 1 uge mere end a	c 2 uger mere end a	d 3 uger mere end a	e forvejret på skår i 3-5 dage, ellers som b
Lyngby	1940	*185*	141	128	101	—	1009	*1012*	1001	921	—
	1941	164	126	126	*166*	141	*802*	797	735	787	766
	1942	658	730	695	752	*912*	808	825	*850*	723	757
	1943	258	265	*275*	264	260	*876*	774	747	815	797
	1944	*1000*	958	988	932	896	562	*590*	573	529	581
	1945	*932*	904	885	922	861	*1438*	1234	1336	1359	1328
	1946	*1252*	1098	1149	1132	1063	876	935	854	895	936
Aarslev	1940	58	69	84	*100*	—	*1472*	1394	1396	1258	—
	1941	*265*	255	244	223	202	1356	*1473*	1295	1300	1349
	1942	367	313	*447*	412	381	1084	*1222*	951	729	1031
	1943	885	835	*886*	858	797	933	*966*	851	776	886
	1944	395	421	420	*528*	489	*2644*	2589	2189	1678	1900
	1945	468	584	547	556	*603*	*2100*	1989	1911	1856	1756
	1946	*1151*	1131	1078	1096	1116	589	589	*644*	*644*	622
Blangsted	1940	168	*177*	147	158	—	1667	*1742*	1733	1592	—
	1941	*838*	654	667	688	633	*1304*	1133	1050	1008	1263
	1942	608	627	686	*745*	657	*1255*	1108	1049	931	1088
	1943	881	*1170*	1105	1115	965	561	509	541	483	*581*
	1944	822	*981*	804	935	892	1253	1122	1264	1002	*1362*
	1945	573	603	610	582	*639*	*1025*	925	817	833	783
	1946	716	740	735	*778*	643	792	808	767	667	783

Betragter man disse enkeltresultater, er det ikke let at se nogen linie, og heller ikke når de sammenholdes med nedborstallene i tabel 8. Der kan være flere årsager til, at resultaterne er så forskellige, men den væsentligste er sikkert, at hørren ikke er skættet ens ren i alle forsøgsled. Som nævnt i det forrige afsnit, er det meget vanskeligt på så små partier hørstrå, som de enkelte forsøgsled repræsenterer, at indstille skætteturbinen helt rigtigt i forhold til de enkelte forsøgsleds vejringsgrad, der ved vejring i hob tilmed ofte er uens. Ved den skønsmæssige bedømmelse af tavens renhed kan de grove forskelle konstateres. Og for skætte-

hørrens vedkommende er det således, at det forholdsvis store udbytte i forsøgsled e ved Lyngby i 1942, hovedsagelig skyldes større urenhed end i de øvrige forsøgsled. Det samme gælder forsøgsled a ved Lyngby i 1946, forsøgsled c ved Aarslev i 1943 og forsøgsled b ved Blangsted i 1943. Ved Blangsted i 1944 er forsøgsled c renere end de øvrige forsøgsled og giver antagelig derfor også det mindste udbytte af skættehør. Med hensyn til skætteblåren bemærkes, at den er særlig uren i forsøgsled a ved Lyngby i 1943. Det lave udbytte ved Aarslev i forsøgsled d i 1942 skyldes, at blåren er renere end i de øvrige forsøgsled. Dette forsøgsled er vejret i 57 dage og var stærkt rødnet, så også skættehørren er forholdsvis ren. I mange af forsøgene er konstateret en tiltagende renhed både for skættehørren og skætteblåren fra forsøgsled a til d. Dette er særligt fremtrædende i forsøget ved Aarslev i 1944, hvor skætteblårudbyttet er meget stort og blåren uren. Sidstnævnte forsøgsresultater viser iøvrigt et eksempel på sammenhæng mellem nedbøren under vejringen og skætteresultatet. Under normal vejring er der kun faldet 21 mm nedbør fordelt på 2 nedbørsdage, de følgende 14 dage faldt 18 mm fordelt på 3 nedbørsdage. Skættehørudbyttet forandres kun lidt og blåren er meget uren. I de sidste 14 dage faldt der 60 mm nedbør på 11 døgn og nu spores en virkning. Skættehørudbyttet stiger og blårudbyttet falder stærkt og både skættehørren og blåren er renere i forsøgsled d end i de øvrige forsøgsled. Ved Lyngby og Blangsted, hvor nedbørsforholdene i 1944 er tilsvarende Aarslevs, er ikke opnået samme resultat med hensyn til udbytte, men renhedskarakteren viser samme tendens.

I årene 1942–1946 er skættehørren og skætteblåren fra alle forsøgene bedømt for længde, renhed og spindelighed på skætteriet. På grundlag af disse bedømmelser er der i tabel 11 beregnet kvalitetstal som gennemsnit for alle forsøgene.

Tallene viser, at såvel skættehørrens som skætteblårens kvalitet er desto bedre jo længere tid hørren er vejret på marken. Det er navnlig renheden, men også spindeligheden, der er forbedret. Forvejring på skår giver ubetydeligt bedre kvalitet end vejring i samme tidsrum i hob alene.

Multipliceres de gennemsnitlige udbyttetal for skættehør og skætteblår med de respektive kvalitetstal fås de også i tabel 11

Tabel 11. Forsøg med vejringstider.

Kvalitetstal og værdital pr. ha for skættehør og skætteblår.

Vejringstid	Kvalitetstal		Værdital pr. ha			Forholdstal for værdital		
	skætte-hør	skætte-blår	skætte-hør	skætte-blår	ialt	skætte-hør	skætte-blår	ialt
a.	4.67	0.77	28.1	9.0	37.1	100	100	100
b. 1 uge mere end normalt	4.74	0.87	28.8	9.8	38.6	102	109	104
c. 2 uger » » »	4.79	0.90	29.0	9.7	38.7	103	108	104
d. 3 » » » »	4.85	1.01	30.1	10.0	40.1	107	111	108
e. Forvejret på skår 3—5 dage, ialt som b.....	4.79	0.91	28.5	9.7	38.2	101	108	103

anførte værdital pr. ha. For skættehørrens vedkommende viser værditallene pr. ha samme tendens som for udbyttet af skættehør alene, men i stærkere grad. Skætteblårens vægtudbytte var derimod aftagende med vejringstidens længde, men når kvaliteten tages i betragtning er også skætteblårens værdi tiltagende med vejringstidens længde.

I samlet taveværdi giver 1 og 2 uger længere vejring end normalt 4 pct. og godt 3 uger længere vejring end normalt 8 pct. mere end normal vejring. Og selv om resultaterne er usikre, er der næppe tvivl om, at tendensen er rigtig: vejring af spindhør, som skal grønskættes, i længere tid end normalt medfører foruden en lettere skætning også gennemsnitlig et bedre produkt. Forvejring i 3–5 dage på skår giver samme resultat eller en ubetydelighed mindre end vejring i samme tidsrum i hob alene. Dette stemmer ikke helt med praktiske erfaringer, og forsøgenes resultater er da heller ikke enstydende i så henseende, idet forvejring giver bedre resultat end vejring i hob alene ved Lyngby, men ringere ved Aarslev og Blangsted.

Frøudbyttet er opført i tabel 12 i gennemsnit for hvert forsøgssted og for alle forsøg.

Ved Blangsted er frøudbyttet betydeligt større end ved de to andre forsøgssteder. Resultaterne for alle tre forsøgssteder stemmer smukt overens. Normal vejring og vejring i een uge mere giver størst og ens frøudbytte. Ved længere tids vejring spildes frø, navnlig som følge af fugleangreb. 2 uger længere vejringstid end normalt har medført en nedgang i frøudbyttet på 2 pct. og ved godt 3 uger længere vejringstid end normalt er nedgangen 7 pct.

Tabel 12. Forsøg med vejringstider.

Frøudbytte.

Gennemsnit 1940—1946.

Vejringstid	hkg pr. ha				Forholdstal			
	Lyngby	Aarslev	Blangsted	gns.	Lyngby	Aarslev	Blangsted	gns.
Normal	7.6	6.1	10.9	8.2	100	100	100	100
1 uge mere end normalt	7.6	6.1	10.9	8.2	100	100	100	100
2 uger » » »	7.4	5.9	10.7	8.0	97	97	98	98
3 » » » »	7.1	5.1	10.5	7.6	93	84	96	93
Forvejret på skår i 3—5 dage, ialt som b	7.2	5.7	10.4	7.8	95	93	95	95

i forhold til normal vejring. Ved forvejring på skår er frøudbyttet 5 pct. mindre end ved vejring i samme tidsrum i hob alene.

Forsøgene med vejringstider for hør til grønskætning viser, at stråudbyttet aftager regelmæssigt med vejringstidens længde på grund af en delvis rødning af strået. Skætteresultaterne er derimod meget varierende, antagelig væsentlig hidrørende fra forskellig renskætning af de enkelte forsøgsled. I gennemsnit for 21 forsøg er skættehørudbyttet stigende og skætteblårudbyttet faldende ved forlængelse af vejringstiden ud over det normale for hør, der skal rødnes. Skættehørrens og navnlig skætteblårens kvalitet er tiltagende med forlængelse af vejringstiden og i samlet taveværdi giver 1 og 2 uger længere vejring end normalt 4, og godt 3 uger længere vejring end normalt 8 pct. mere end normal vejring. Frøudbyttet er størst og ens efter normal og 1 uge mere end normal vejring. Ved yderligere vejring i 1 og godt 2 uger er det faldet henholdsvis 2 og 7 pct. Forvejring på skår i 3–5 dage og derefter vejring i hob, ialt vejring en uge mere end normalt, har i forsøgene ved Lyngby vist nogen, men i gennemsnit af alle forsøgene ingen fordel fremfor vejring i hob alene i samme tidsrum. Frøudbyttet er tværtimod blevet 5 pct. mindre end ved vejring i hob alene. Men erfaring fra praksis har vist, at skætningen er lettere efter forvejring på skår end i hob alene. Derfor kan det nok tilrådes at forvejre hør, der skal grønskættes, nogen tid (3–5 døgn) på jorden, inden den sættes i hob, og at vejringen iøvrigt ialt forlænges ca. 2 uger mere end normalt, og hvis ikke der falder nedbør, måske noget længere. En krængning af negene, når halvdelen af vejringstiden er gået, vil bidrage til at gøre vejringen mere ensartet.

6. Forsøg med ukrudtsbekæmpelse 1939—1944.

Ukrudt i spindhørren formindsker såvel udbyttet som tavens kvalitet og forøger transport- og behandlingsomkostningerne. Da hørren kun i ringe grad dækker mod ukrudt, bør den derfor altid sås i ren jord. Men selv om dette tilstræbes, vil der ofte være så meget ukrudt i hørren, at en bekæmpelse af dette er nødvendigt. Til belysning af, hvilke midler, der i så fald kan bringes i anvendelse, er forsøgene, der skal omtales i dette afsnit, udført. Forsøgene er udført i 2 serier.

a. Forsøg med radrensning, ukrudtsharvning og sprøjtning med blåstensopløsning.

Denne forsøgsserie omfatter 12 forsøg, der er udført på let lermuld og lav moseagtig jord hos hørdyrkere ved Lyngby i henholdsvis 1941 og 1942, på let muldrig lermuld ved Aarslev i 1939–1944, på ret svær lermuld ved Blangsted i 1943 og 1944 og på marskjord ved Ribe i 1939–1941. Der er sammenlignet radrensning med hjulhakke, ukrudtsharvning 1 à 2 gange, sprøjtning med 3 pct. blåstensopløsning, 600 l pr. ha og i 7 af forsøgene tillige et »ubehandlet« led. Ukrudt, som ikke er blevet ødelagt ved behandlingen samt i »ubehandlet«, er bortluget i de 10 forsøg, og tiden, der er medgået hertil, er noteret. Med en enkelt undtagelse, Lyngby 1941, er hørren radsået på 15 cm rækkeafstand. Ukrudtsharvningen er foregået på langs ad rækkerne, i den ene halvdel af forsøgene er harvet een i den anden to gange. Radrensningen er i to tilfælde gennemført to gange, ellers kun een. Harvningen og radrensningen er i de fleste forsøg udført når hørplanterne har været henholdsvis 2–4 og 6–8 cm høje. Sprøjtningen er i nogle tilfælde sket samtidig med radrensningen eller harvningen, men i regelen lidt senere, og i 4 forsøg først da hørren var 15–20 cm høj. Lugningen er udført ad flere gange, 1. gang så snart man har kunnet se den endelige virkning af sprøjtningen.

Ukrudtsbestanden har i to forsøg (Lyngby) overvejende bestået af »agerkål«, medens den i de øvrige har omfattet andre ukrudtsarter, især »melde« (hvidmelet gåsefod) og snerle-pileurt, lidt tidsler, fuglegræs-fladstjerne og enkelte andre. Med undtagelse af de to forsøg ved Lyngby og 3 forsøg ved Aarslev har ukrudtsbestanden været forholdsvis ringe, i enkelte tilfælde næsten ingen.

Udbytte af strå og tave. En oversigt over gennemsnitsudbyttet af strå, skættehør og skætteblår for hvert forsøgssted og alle forsøg er meddelt i tabel 13.

Tabel 13. Forsøg med ukrudtsbekæmpelse.

Udbytte af strå, skættehør og skætteblår.

Gennemsnit 1939—1944.

Behandlingsmåde	hkg pr. ha					Forholdstal				
	Lyngby[1])	Aarslev	Blangsted	Ribe	gns.	Lyngby	Aarslev	Blangsted	Ribe	gns.
Antal forsøg:	2	5	2	3	12	2	5	2	3	12
Strå.										
Ubehandlet (luget)	—	45.3	60.3	—	46.2	—	97	100	—	98
Radrenset (»)	43.2	46.6	60.6	42.5	47.3	100	100	100	100	100
Ukrudtsharvet (»)	41.5	44.7	59.9	39.7	45.3	96	96	99	93	96
Sprøjtet m. blåsten (»)	43.4	43.2	59.1	39.4	44.9	100	93	98	93	95
Skættehør.										
Ubehandlet (luget)	—	5.50	9.36	—	5.26	—	106	101	—	103
Radrenset (»)	6.56	5.18	9.29	1.18	5.10	100	100	100	100	100
Ukrudtsharvet (»)	5.78	4.84	8.25	0.89	4.58	88	93	89	75	88
Sprøjtet m. blåsten (»)	7.12	4.81	9.20	1.31	5.05	109	93	99	111	99
Skætteblår.										
Ubehandlet (luget)	—	9.89	10.12	—	9.65	—	97	98	—	97
Radrenset (»)	5.03	10.22	10.30	12.60	9.97	100	100	100	100	100
Ukrudtsharvet (»)	6.14	9.97	11.29	11.27	9.88	122	98	110	90	99
Sprøjtet m. blåsten (»)	5.28	9.32	10.75	10.97	9.30	105	91	104	87	93

[1]) ikke luget.

I gennemsnit for alle forsøgene giver radrensning størst udbytte, og »ubehandlet« ligger 1.1, ukrudtsharvet 2.0 og sprøjtning 2.4 hkg pr. ha under denne. Sprøjtning klarer sig bedst ved Lyngby, hvor ukrudtet var »agerkål« og dårligst ved de øvrige forsøgssteder, hvor ukrudtsbestanden bestod af andre arter.

Skættehørudbyttet er meget lavt ved Ribe. Ukrudtsharvning giver ved alle forsøgssteder mindre skættehørudbytte end radrensning, gennemsnitlig 12 pct. Forholdet mellem radsåning og sprøjtning med blåstensopløsning er derimod varierende fra sted til sted.

Ved Lyngby, hvor, som nævnt, ukrudtet overvejende bestod af »agerkål« og hvor afgrøden ikke er blevet luget, giver sprøjt-

ningen størst skættehørudbytte. Der er i disse forsøg givet karakter for ukrudtsbestanden efter behandlingen. Resultaterne af denne bedømmelse er meddelt nedenstående sammen med udbyttet af skættehør.

	Gennemsnit af 2 forsøg ved Lyngby		
	radrenset	ukrudts-harvet	sprøjtet med blåsten
Karakter for ukrudtsbestand (0 = ingen, 10 = mange ukrudtsplanter)	4.0	8.0	1.3
kg skættehør pr. ha	656	578	712

Overfor »agerkål« har sprøjtningen været mest virkningsfuld, og ukrudtsharvningen mindst. Skættehørudbyttet står i omvendt forhold til ukrudtsbestanden.

Ved Aarslev klarer radrensningen sig bedre end sprøjtningen, fordi denne i 4 af de 5 forsøg er udført for sent og derfor har medført nogen skadevirkning. Deles alle 12 forsøg i 2 grupper, 8 forsøg hvor hørren har været under og de 4 Aarslevforsøg, hvor hørren har været over 10 cm høj på det tidspunkt, da sprøjtningen blev udført, får man følgende forholdstal for sprøjtning, når udbyttet ved radrensning sættes = 100:

	Antal forsøg	Udbytteforhold, radrensning = 100	
		skættehør	skætteblår
Sprøjtning med 3 pct. blåstensopl., når hørren var under 10 cm høj	8	104	95
do. når hørren var over 10 cm høj	4	85	91

Rettidigt udført virker sprøjtningen forøgende, men ved sen sprøjtning formindskende på udbyttet af skættehør i forhold til radrensning. I et forsøg, hvis resultater ikke er taget med i foranstående opgørelse, blev sprøjtningen udført, da hørren var 25–30 cm høj, med det resultat, at sprøjtning gav 131 kg skættehør og 2640 kg skætteblår pr. ha mod 444 kg skættehør og 2392 kg skætteblår pr. ha ved radrensning, altså en stærk understregning af, at sprøjtning med blåstensopløsning kan virke skadeligt, når den udføres for sent.

Ved Blangsted, hvor hørren var ren og sprøjtningen blev udført rettidigt, er skættehørudbyttet ligesom i gennemsnit af alle forsøgene meget nær ens ved radrensning og sprøjtning.

Udbytterækkefølgen for skætteblår står ved Lyngby og Blangsted i omvendt forhold til udbytterækkefølgen for skættehør. Ved

Aarslev og Ribe giver ukrudtsharvning og navnlig sprøjtning mindre blårudbytte end de øvrige forsøgsled, der er omtrent ens i udbytte.

Skættehørren fra 5 og skætteblåren fra 4 forsøg er blevet vurderet på skætteriet. Lægges gennemsnitstallene for disse bedømmelser og gennemsnitsudbyttet af skættehør og skætteblår for alle forsøg til grund for en beregning af værdital pr. ha for skættehør og skætteblår, kommer man til følgende resultat:

	Værdital pr. ha, gennemsnit 1939–1944			
	skættehør	skætteblår	ialt	forholdstal for tave ialt
Ubehandlet (luget)	25.7	9.8	35.5	99
Radrenset (luget)	25.3	10.2	35.5	100
Ukrudtsharvet (luget)	22.4	10.4	32.8	92
Sprøjtet m. blåsten (luget)	25.0	8.8	33.8	95

Værdien af skættehør er omtrent ens for »ubehandlet«, radrensning og sprøjtning og noget større end for ukrudtsharvning. Denne giver derimod størst skætteblårværdi. Værdien af det samlede taveudbytte er højest og ens for »ubehandlet« og radrensning og 5 og 8 pct. større end for henholdsvis sprøjtning og ukrudtsharvning. For sprøjtningens vedkommende må det erindres, at den er udført for sent i en trediedel af forsøgene. Endvidere bør det erindres, at såfremt »ubehandlet« ikke havde været luget, ville ukrudtet i de fleste af forsøgene have nedsat udbyttet stærkt i dette forsøgsled.

Tabel 14 viser det gennemsnitlige froudbytte for hvert forsøgssted og for alle forsøg.

Tabel 14. Forsøg med ukrudtsbekæmpelse.

Udbytte af frø. *Gennemsnit 1939—1944.*

	hkg pr. ha					Forholdstal				
	Lyngby	Aarslev	Blangsted	Ribe	gns.	Lyngby	Aarslev	Blangsted	Ribe	gns.
Antal forsøg:	2	5	2	3	12	2	5	2	3	12
Ubehandlet (luget)	—	7.8	10.5	—	8.8	—	95	95	—	92
Radrenset (»)	9.4	8.1	11.1	8.7	9.0	100	100	100	100	100
Ukrudtsharvet (»)	8.2	8.1	10.9	7.9	8.5	87	100	98	91	94
Sprøjtet m. blåstensopl. (»)	9.1	8.2	10.7	8.1	8.7	97	101	96	93	97

I gennemsnit for alle forsøgene er der opnået højest froudbytte ved radrensning, nemlig 0.3, 0.5 og 0.7 hkg frø pr. ha mere end ved henholdsvis sprøjtning, ukrudtsharvning og »ubehandlet«. Rækkefølgen er nogenlunde overensstemmende med resultaterne fra de enkelte forsøgssteder, dog står radrensning forholdsvis lavt ved Aarslev og ukrudtsharvning højt ved Blangsted.

I forsøgene ved Aarslev, Blangsted og Ribe, ialt 10, er som nævnt ukrudt, der ikke er blevet ødelagt ved behandlingen, luget bort, og tiden, der er medgået hertil, er noteret. Gennemsnitsresultaterne for hvert forsøgssted og for alle forsøg fremgår af følgende oversigt:

	Lugearbejde, timer pr. ha gennemsnit 1939–1944.			
	Aarslev	Blangsted	Ribe	Gns.
Antal forsøg:	5	2	3	10
Ubehandlet	446	27	—	(309)
Radrenset	204	16	163	154
Ukrudtsharvet	333	17	217	235
Sprøjtet med blåstensopløsning	309	15	258	235

Renholdelse af hørmarkerne ved lugning alene kræver meget arbejde, hvis marken er uren. Af tallene for lugearbejde ses, at man ved radrensning med hjulhakke i forsøgene har kunnet halvere lugearbejdet, og ved ukrudtsharvning og sprøjtning med blåsten er lugearbejdet nedsat med ca. en fjerdedel. Navnlig sprøjtningens arbejdsbesparelse vil være meget afhængig af ukrudtsbestandens art. Hvor denne er »agerkål« vil arbejdsbesparelsen være betydelig større, end tilfældet har været i forsøgene. I disse 10 forsøg, hvor der ikke har været »agerkål« af betydning, er det navnlig snerle-pileurt, der har taget skade af sprøjtningen.

Til sammenligning med den anførte arbejdsbesparelse skal nævnes, at ukrudtsharvning af 1 ha kan udføres på ca. 1 time, og radrensning af 1 ha med hjulhakke tager ca. 25 timer, med hesterenser gøres det betydeligt hurtigere. I almindelighed vil det derfor arbejdsmæssigt være fordelagtigt at bringe de nævnte midler i anvendelse, og det samme gælder sprøjtning med blåstensopløsning, navnlig hvis ukrudtet er »agerkål« eller snerle-pileurt.

b. Forsøg med pudring med kalkkvælstof 1942—1944.

Pudring med forskellige mængder kalkkvælstof er kun prøvet i 6 forsøg, der er udført på lermuldet jord ved Lyngby og Aarslev.

Der er sammenlignet ubehandlet og pudring med 50, 100 og 200 kg kalkkvælstof pr. ha. Pudring med 50 kg kalkkvælstof har dog kun været med i de sidste 2 år, ialt i 4 forsøg. Ukrudtsbestanden har overvejende bestået af »melde« og lidt snerle-pileurt, og den har i et par tilfælde været ringe eller ingen. Pudringen er foregået i dug, i regelen når hørren var 10–15 cm høj. I et par forsøg er hørren luget efter behandlingen.

Af optegnelser til forsøgene fremgår, at »melde« og andet ukrudt er blevet stærkt skadet af kalkkvælstoffet, navnlig ved den store mængde, hvor ukrudtet blev næsten helt afsvedet. Men hørren tog også synlig skade med tiltagende svidning af bladene fra den mindste til den største mængde kalkkvælstof. Ved hørrens ruskning iagttoges i de fleste af forsøgene tiltagende grønlig stråfarve med forøgelse af kalkkvælstofmængden.

Strå- og taveudbytte. Tabel 15 viser udbyttet af strå, skættehør og skætteblår i gennemsnit for forsøgsstederne og alle forsøg.

Tabel 15. Forsøg med ukrudtsbekæmpelse.

Udbytte af strå, skættehør og skætteblår.

Gennemsnit 1942—1944.

kg kalkkvælstof pr. ha	Planthøjde i cm	Strå				Skættehør				Skætteblår			
		hkg pr. ha			forh.tal	kg pr. ha			forh.tal	kg pr. ha.			forh.tal
		Lyngby	Aarslev	gns.		Lyngby	Aarslev	gns.		Lyngby	Aarslev	gns.	
0....	78	42.0	55.0	48.5	100	551	651	601	100	1289	777	1033	100
50....	75	37.9	48.4	43.2	89	456	462	459	76	1191	770	980	95
100....	73	36.1	45.1	40.6	84	416	428	422	70	1162	797	980	95
200....	69	33.8	41.6	37.7	78	319	339	329	55	1052	819	999	97

Overensstemmende med resultaterne fra de enkelte forsøg er stråudbyttet ved begge forsøgssteder faldende med stigende mængder kalkkvælstof. I gennemsnit af alle 6 forsøg er stråudbyttet formindsket med 11, 16 og 22 pct. ved anvendelse af henholdsvis 50, 100 og 200 kg kalkkvælstof pr. ha. Planternes højde er målt i alle forsøgene og gennemsnitshøjderne er også meddelt i tabel 15. De viser, at stråudbyttenedgangen navnlig skyldes en forkortelse af planterne.

For skættehørudbyttet er tendensen den samme som for stråudbyttet blot i endnu stærkere grad. Skadevirkningen er noget større ved Aarslev end ved Lyngby. I gennemsnit for alle forsøgene er skættehørudbyttet nedsat med en fjerdedel ved pudring med 50 kg og til næsten halvdelen ved pudring med 200 kg kalkkvælstof pr. ha. Ved Lyngby er der også en tiltagende formindskelse af blårudbyttet med stigende mængder kalkkvælstof, medens der ved Aarslev, hvor skadevirkningen på skættehørudbyttet er størst, er større udbytte af skætteblår for anvendelse af de to største mængder kalkkvælstof end for »ubehandlet«. I gennemsnit for alle forsøgene giver pudring med 50, 100 og 200 kg kalkkvælstof pr. ha omtrent ens blårudbytte og kun 3–5 pct. mindre end »ubehandlet«.

Skættehørren og skætteblåren fra alle forsøgene er vurderet på skætteriet. På grundlag af bedømmelsen er beregnet kvalitetstal og videre er med disse og gennemsnitsudbyttet af skættehør og skætteblår som grundlag udregnet et værdital pr. ha. De gennemsnitlige resultater af disse udregninger fremgår af følgende oversigt:

kg kalkkvælstof pr. ha	Kvalitetstal skættehør	Kvalitetstal skætteblår	Værdital pr. ha, gns. 1942—1944 skættehør	Værdital pr. ha, gns. 1942—1944 skætteblår	Værdital pr. ha, gns. 1942—1944 tave ialt	Forholdstal ialt
0	4.77	0.88	28.7	9.1	37.8	100
50	4.77	0.91	21.9	8.9	30.8	81
100	4.71	0.84	19.9	8.2	28.1	74
200	4.79	0.82	15.8	8.2	24.0	63

Kvalitetstallene er omtrent ens i alle forsøgsled, dog synes der at være en lille forringelse i blårens kvalitet for de store mængder kalkkvælstof. Værditallene pr. ha er både for skættehørrens og skætteblårens vedkommende faldende med stigende mængder kalkkvælstof. I samlet taveværdi har pudring med 50, 100 og 200 kg kalkkvælstof pr. ha bevirket en forringelse i forhold til »ubehandlet« på henholdsvis 19, 26 og 37 pct.

Frøudbyttet som gennemsnit for hvert forsøgssted og for alle forsøgene fremgår af nedenstående oversigt:

kg kalkkvælstof pr. ha	hkg frø pr. ha Lyngby	hkg frø pr. ha Aarslev	hkg frø pr. ha gns.	Forholdstal Lyngby	Forholdstal Aarslev	Forholdstal gns.
0	7.1	5.9	6.5	100	100	100
50	6.6	5.9	6.3	93	100	96
100	6.4	5.7	6.1	90	97	94
200	6.3	5.9	6.1	89	100	94

I modsætning til taveudbyttet er frøudbyttet kun lidt påvirket af pudringen med kalkkvælstof. Ved Lyngby er der dog en tydelig

nedgang i frøudbyttet for stigende mængder kalkkvælstof, men ved Aarslev er frøudbyttet meget nær ens i alle forsøgsled. I gennemsnit for alle forsøgene giver pudring med 50 kg kalkkvælstof pr. ha 0.3 og pudring med 100 og 200 kg kalkkvælstof pr. ha 0.4 hkg frø pr. ha mindre end »ubehandlet«.

Resultaterne af og iagttagelser i forbindelse med de foran omtalte forsøg med bekæmpelse af ukrudt i spindhør ved radrensning, ukrudtsharvning, sprøjtning med 3 pct. blåstensopløsning og pudring med 50, 100 og 200 kg kalkkvælstof pr. ha viser:

1. at man i radrensning har et udmærket hjælpemiddel til renholdelse af hørmarkerne, når hørren er radsået på 15 cm rækkeafstand eller derover. Den virker overfor alt ukrudt. Radrensningen bør udføres, når hørplanterne er 5–8 cm høje. Bedst anvendes tovingede skær, som er 4–5 cm smallere end rækkeafstanden.
2. at der ved ukrudtsharvning kan ødelægges en del ukrudt, men ukrudtsharven må anvendes med forsigtighed, da den i regelen skader hørren en del, især på løs jord. Den virker navnlig på de spæde frøukrudtsplanter og spirende ukrudtsfrø. Ukrudtsharvningen bør udføres, når hørplanterne er 2–4 cm høje og altid på langs ad rækkerne.
3. at virkningen af sprøjtning med 3 pct. blåstensopløsning vil være afhængig bl. a. af ukrudtsbestandens art. Hvis denne overvejende er »agerkål« og tildels snerle-pileurt, kan der regnes med udmærket virkning, navnlig når sprøjtningen udføres inden hørplanterne er 8–10 cm høje. For sent udført sprøjtning kan nedsætte udbyttet af skættehør stærkt.
4. at pudring med kalkkvælstof har en lignende god virkning overfor »agerkål« og snerle-pileurt som sprøjtning med 3 pct. blåstensopløsning. I modsætning til sidstnævnte har kalkkvælstof tillige haft en betydende virkning overfor »melde«. Men da hørren skades stærkt af kalkkvælstof, bør dette kun anvendes, hvor »melde« er stærkt fremtrædende og kun i en mængde på ca. 50 kg pr. ha. Pudringen bør udføres i stærk dug.

7. Oversigt.

I årene 1939–1946 er der på statens forsøgsstationer udført såtids-, høstmåde-, rusketids- og vejringstidsforsøg samt forsøg med ukrudtsbekæmpelse ved radrensning, sprøjtning med 3 pct. blåstensopløsning, ukrudtsharvning og pudring med kalkkvælstof i spindhør. På grundlag af forsøgenes resultater kan det for hør, som skal grønskættes, tilrådes:

1. at så spindhør på let lermuldet jord i midterste trediedel af april eller i år med tidligt forår måske i første trediedel af måneden, på god lermuldet jord fra midten af april til først i maj og på jorder, som er kolde og vanskelige at tilberede om foråret, som marskjord og visse lerjorder, når jorden er tjenlig dertil, men dog næppe før omkring 1. maj.
2. at høste hørren ved ruskning fremfor afskæring.
3. at ruske hørren, når de fleste frøkapsler er brunlige, frøene i midterste frøkapsler er svagt brunlige, stråene begyndt at antage gulfarvning og har tabt bladene på den nederste trediedel til halvdel. Indtræffer lejesæd, bør hørren hellere ruskes lidt før og aldrig senere end anført.
4. at vejre hørren i ca. 3–4 uger eller noget mere, hvis der ikke er faldet nedbør, og helst med nogle dages forvejring i et jævnt tyndt lag på jorden, inden den opstilles i små løstbundne neg i hob. Under forvejringen vendes hørren en gang. En krængning af negene i hobene, når halvdelen af vejringstiden er gået, kan gøre vejringen mere ensartet.
5. at bekæmpe eventuelt ukrudt i hørmarken dels ved radrensning, såfremt hørren er sået på 15 cm rækkeafstand eller derover, når den er 5–8 cm høj, og for de korsblomstrede ukrudtsplanters og tildels snerle-pileurts vedkommende tillige ved sprøjtning med 3 pct. blåstensopløsning, 600 l pr. ha, udført i tørt vejr, inden ukrudtsplanterne er for store og inden hørren er 8–10 cm høj. Ukrudtsharvning må benyttes med forsigtighed, aldrig på løs jord og altid på langs ad rækkerne i tørt vejr, når hørren er 2–4 cm høj. Pudring med kalk-

kvælstof bør kun anvendes, hvor »melde« er stærkt fremtrædende og kun i en mængde af ca. 50 kg pr. ha. Pudringen udføres i dug.

Resultaterne af høstmådeforsøgene og forsøgene med ukrudtsbekæmpelse vil også gælde for hør, som skal rødnes, og det samme er sikkert også tilfældet for såtids- og måske tildels for rusketidsforsøgene.

Tabel 16. Forsøg med såtider for spindhør.

hkg pr. ha

Forsøgssted	År	1. såtid					2. såtid					3. såtid					4. såtid				
		ialt	frø	strå	skætte-hør	skætte-blår	ialt	frø	strå	skætte-hør	skætte-blår	ialt	frø	strå	skætte-hør	skætte-blår	ialt	frø	strå	skætte-hør	skætte-blår
Lyngby	1939	61.0	9.7	34.6	3.69	6.04	53.5	9.0	34.8	3.75	6.11	59.7	8.3	40.2	4.09	7.24	59.7	7.8	40.5	3.33	8.37
	1940	—	—	—	—	—	48.1	8.7	28.8	1.19	9.24	47.2	9.1	28.6	1.52	6.90	46.9	9.4	29.2	1.52	9.23
	1941	23.7	3.1	14.5	0.66	4.47	26.9	3.4	17.7	0.66	4.96	25.1	2.6	17.7	0.46	4.96	34.3	3.3	22.4	0.16	6.05
	1942	—	—	—	—	—	79.1	7.1	63.5	6.38	13.94	74.1	5.0	60.3	4.84	16.19	85.0	3.5	61.7	4.56	14.31
	1943	60.8	10.8	41.9	5.79	6.75	61.6	10.8	39.5	5.16	6.60	59.0	11.4	38.3	5.15	5.94	63.6	12.1	40.3	4.56	8.08
	1944	50.5	6.1	40.1	7.39	5.28	53.1	5.5	43.7	8.50	8.43	50.2	6.3	38.5	6.53	8.29	60.1	6.7	44.1	8.26	9.95
Aarslev	1939	76.8	17.4	44.2	5.09	6.69	80.9	19.9	45.4	4.61	6.81	81.3	19.1	48.4	4.12	8.25	87.5	18.2	53.1	4.10	10.44
	1940	37.2	5.4	23.9	0.44	10.06	42.5	5.6	28.2	0.67	12.56	49.1	6.4	32.2	0,83	15.25	45.3	5.9	30.4	0.67	12.12
	1941	41.3	3.8	32.4	3.99	8.23	42.5	3.7	33.1	3.87	10.10	44.1	3.2	34.9	4.31	9.58	44.4	2.9	34.3	3.00	10.92
	1942	—	—	—	—	—	68.8	4.6	48.9	7.24	9.03	68.3	5.1	48.6	6.81	9.45	67.7	5 3	51.0	6.82	9.83
	1943	78.4	5.8	67.2	13.24	8.12	75.9	5.2	64.4	10.51	9.15	73.9	7.1	60.1	7.34	9.66	70.5	5.5	58.5	6.61	12.35
	1944	77.1	4.9	66.5	9.02	15.87	73.5	5.9	61.1	9.65	12.54	78.9	5.8	63 0	8.39	15.63	79 7	4.9	67.4	6.61	21.59
Blangsted	1939	67.5	13.0	39.9	3.15	5.36	72.7	13.4	44.9	4.89	5.61	74.6	13.8	46.2	4.80	5.68	74.9	11.2	48.5	4.71	6.00
	1940	52.3	9.9	34.5	1.69	15.84	46.9	8.9	32.0	1.59	15.84	57.5	9.7	39.0	2.05	18.22	68.6	10.7	44.6	1.78	19.51
	1941	62.5	7.7	48.3	5.25	15.07	59.9	7.5	44.8	5.13	12.19	64.4	7.5	46.5	5.38	13.85	68.8	7.3	51.5	5.49	15.90
	1942	—	—	—	—	—	77.8	11.1	54.5	3.43	12.90	80.7	10.6	57.4	4.84	11.98	89.0	10.4	62.5	6.16	10.00
	1943	79.6	11.3	57.2	8.68	6.72	76.2	13.1	52.4	7.98	6.95	71.2	12.5	48.9	6.58	8.23	70.3	12.3	46.7	6.17	8.47
	1944	90.6	13.4	66.5	10.26	11.15	83.9	11.2	63.9	9.66	11.03	81.7	11.5	60.6	9.70	10.00	79.2	10.3	58.5	9.33	11.15
Højer	1939	48.8	9.1	32.9	0.36	7.00	50.8	9.2	33.8	0.61	7.08	57.5	11.0	37.9	1.05	7.92	55.4	9.8	38.3	1.66	7.58
	1940	—	—	—	—	—	83.7	12.9	58.7	1.98	19.95	83.4	11.5	56.3	2.55	22.66	76.6	9.0	58.1	1.97	22.28
	1941	—	—	—	—	—	54.3	6.4	38.3	1.40	12.64	60.3	6.8	40.7	3.47	13.24	65.8	7.5	46.6	3.40	15.30
	1942	—	—	—	—	—	85.0	8.7	58.8	6.09	11.00	87.9	7.1	61.7	6.90	12.50	81.7	5.8	57.5	6.43	12.20
	1943	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1944	71.2	5.1	55.6	2.11	19.01	84.2	5.2	69.5	3.47	26.82	89.9	5.1	72.1	1.90	31.95	85.1	5.9	69.5	1.99	27.95

Tabel 17. Høstmådeforsøg med spindhør.

hkg pr. ha.

orsøgssted	År	Ruskning					Afskæring				
		ialt	frø	strå	skætte-hør	skætte-blår	ialt	frø	strå	skætte-hør	skætte-blår
ngby	1940	55.4	11.9	31.3	1.85	9.30	43.2	11.6	21.4	0.96	8.93
	1941	40.1	5.0	27.5	1.60	8.37	29.4	4.4	19.4	1.30	6.88
	1942	57.9	8.3	40.8	8.54	2.63	41.3	6.9	26.9	6.04	2.50
rslev	1939	80.6	17.6	51.6	6.13	10.88	64.1	15.9	40.3	5.29	9.90
	1940	64.0	9.0	41.5	1.65	15.40	48.0	8.8	29.1	1.44	13.30
	1941	43.8	2.1	32.6	2.00	11.35	30.3	2.3	22.4	1.50	9.10
	1942	52.0	7.4	38.6	5.14	6.43	40.9	7.0	28.3	4.09	7.48
ngsted	1939	73.3	13.8	44.1	6.65	4.25	63.3	13.6	36.4	4.05	4.45
	1940	60.1	9.8	41.6	2.24	18.25	49.1	10.2	30.2	1.42	14.50
	1941	55.7	6.8	42.8	6.25	11.76	43.8	6.8	31.3	4.03	12.18
	1942	82.3	12.2	54.8	6.27	11.18	65.3	12.1	42.6	5.10	10.07

Tabel 18. Forsøg med forskellig

hk

Forsøgssted	År	1. rusketid					2. rusketid					3. rusketid				
		ialt	frø	strå	skætte-hør	skætte-blår	ialt	frø	strå	skætte-hør	skætte-blår	ialt	frø	strå	skætte-hør	skætte-blår
Lyngby	1940	43.7	7.0	27.2	1.31	10.26	46.6	9.2	27.1	1.17	8.62	46.1	10.0	27.5	1.06	9.36
	1941	32.2	3.7	22.3	1.65	5.83	37.3	4.4	24.0	1.65	6.37	39.4	4.8	26.9	1.23	7.7
	1942	75.0	2.9	64.6	12.98	7.24	78.0	3.7	66.0	11.81	7.34	80.7	5.7	68.1	9.07	9.2
	1943	43.7	4.6	28.4	0.99	8.11	49.4	7.2	31.9	1.55	9.00	50.0	10.3	31.6	1.56	8.1
	1944	50.0	3.6	44.2	7.46	8.65	55.3	5.8	46.0	8.51	7.52	57.9	6.0	45.2	8.66	7.7
	1945	71.5	5.5	56.1	10.31	11.81	74.9	7.0	58.5	11.62	11.49	72.1	7.5	56.3	11.06	9.9
	1946	69.3	4.6	60.5	12.22	9.30	80.0	8.0	61.2	14.84	8.33	75.7	9.4	60.4	12.68	9.1
Aarslev	1940	46.0	4.6	31.9	0.90	14.50	52.5	6.4	33.9	0.89	12.87	55.6	7.8	35.3	0.93	15.2
	1941	43.5	2.7	33.8	4.31	9.03	47.6	3.8	36.7	4.83	9.40	47.9	3.8	37.7	5.00	10.7
	1942	59.2	5.1	39.8	2.84	9.51	58.8	6.7	38.9	2.49	11.20	60.0	7.4	38.3	3.11	9.9
	1943	72.4	2.7	60.9	9.33	9.09	73.9	4.4	62.0	9.59	8.92	68.8	5.1	57.7	9.81	7.3
	1944	76.8	2.8	57,9	5.36	17.44	81.3	4.8	67.6	5.17	23.67	78.2	5.1	62.8	4.96	17.6
	1945	83.3	6.5	63.3	5.18	18.78	77.5	6.3	60.0	5.21	18.44	78.7	7.0	60.0	5 50	17.6
	1946	59.5	1.4	52.8	7.09	8.11	64.4	4.6	54.8	7.86	10.44	70.9	6.1	56.9	8.21	11.0
Blangsted	1940	47.9	6.7	32.2	1.50	16.75	50.9	9.0	34.6	2.27	15.83	51.1	9.0	33.6	1.63	17.2
	1941	55.0	4.7	44.1	6.47	9.47	54.3	6.3	41.3	6.83	7.90	55.6	6.7	42.9	8.67	9.0
	1942	74.4	10.4	50.7	3.66	12.09	77.3	11.6	52.4	4.18	11.50	84.4	12.3	59.3	4.18	13.5
	1943	74.4	6.1	59.5	12.91	5.17	76.6	9.2	59.4	11.30	4.75	80.3	10.6	58.8	11.66	5.4
	1944	82.8	6.4	63.8	10.49	8.93	87.7	9.8	67.3	11.67	7.63	88.1	11.2	65.0	9.48	9.3
	1945	78.0	9.2	56.9	5.88	12.94	78.0	11.5	55.5	6.06	10.90	88.6	11.5	57.5	5.83	11.4
	1946	79.3	11.0	56.7	4.92	13.24	82.9	13.6	56.4	7.15	10.98	77.9	13.4	55.2	6.32	10.7
Ribe	1940	74.3	12.5	49.3	2.50	12.50	80.0	14.0	50.3	1.50	14.33	66.7	11.5	41.0	0.25	11.1
	1941	53.8	5.1	40.1	2.06	14.03	55.4	5.5	40.3	1.19	15.69	48.8	1.4	37.2	1.19	14.0
	1942	54.8	10.0	33.8	0.50	9.00	56.9	11.8	34.4	1.63	6.63	56.3	13.0	31.9	1.63	6.5
	1943	45.2	9.3	30.9	3.05	6.05	45.3	9.2	28.9	3.65	4.53	46.6	9.9	31.3	3.17	6.2
	1944	69.5	5.0	56.0	5.16	12.70	70.5	6.7	53.8	6.09	10.60	71.3	8.4	52.7	6.84	8.3
	1945	54.5	8.7	40.9	4.21	10.65	47.4	7.5	37.0	3.88	8.18	48.7	6.5	39.6	3.06	9.6

sketider for spindhør.

ha

4. rusketid					5. rusketid					6. rusketid				
ialt	frø	strå	skætte-hor	skætte-blår	ialt	frø	strå	skætte-hor	skætte-blår	ialt	frø	strå	skætte-hor	skætte-blår
44.1	9.8	27.3	1.24	9.20	45.4	9.7	27.7	0.96	11.13	—	—	—	—	—
44.4	5.1	31.0	1.34	7.48	52.4	4.8	31.8	0.87	8.23	—	—	—	—	—
81.4	6.2	66.7	8.96	9.13	82.9	4.4	63.7	8.53	8.33	89.1	3.8	63.4	5.12	10.22
53.4	9.2	32.0	1.85	7.85	52.1	10.0	32.3	1.82	7.99	49.9	9.4	31.2	1.75	8.43
56.3	7.0	44.6	7.64	9.69	59.1	6.8	46.0	9.11	8.37	56.9	5.4	45.5	8.24	8.85
73.4	6.4	56.7	10.35	14.35	73.8	4.9	58.4	9.32	14.10	68.5	4.5	55.7	7.77	15.30
76.2	10.1	60.4	10.83	10.22	73.8	8.2	59.8	9.52	10.61	71.1	7.7	57.5	7.18	14.14
56.9	8.6	35.9	1.06	13.25	57.5	9.3	36.3	0.91	15.63	—	—	—	—	—
47.2	2.4	39.1	4.39	11.99	50.2	1.4	41.6	3.91	14.08	—	—	—	—	—
56.0	6.8	37.9	3.56	10.04	53.2	6.2	38.2	3.29	10.49	49.2	3.9	38.3	2.49	11.11
67.3	4.4	57.1	8.13	9.12	65.7	2.5	55.0	8.28	8.16	62.0	1.4	54.4	7.81	8.57
72.7	5.0	61.7	3.37	23.00	68.5	4.6	58.8	5.24	16.01	60.6	1.3	54 9	4.64	11.09
81.0	6.5	61.4	3.17	19.78	76.6	5.5	59.1	2.47	21.00	83.3	6.3	66.0	2.19	22.89
74.2	7.0	58.9	8.56	7.89	68.1	5.3	54.8	9.57	6.11	67.3	4.9	56.4	5.99	12.11
53.9	8.7	37.7	1.82	15.83	61.1	9.8	40.1	1.33	18.92	—	—	—	—	—
57.0	6.6	42.1	7.50	11.93	61.3	6.1	47.9	7.87	13.53	—	—	—	—	—
85.0	12.0	55.5	5.56	10.33	83.5	12.6	55.0	5.16	11.18	88.6	12.7	59.9	4.84	13.07
76.6	10.5	57.3	11.67	5.34	72.7	8.9	56.4	9.17	8.26	74.3	7.0	56.6	7.36	10.25
84.4	10.7	63.1	8.28	11.87	79.2	9.8	62.9	7.60	14.16	81.3	10.0	62.5	7.61	12.42
71.4	11.1	52.5	6.58	10.12	76.1	11.1	53.6	5.59	12.08	71.7	9.6	51.8	5.10	11.84
79.3	13.8	55.1	6.36	10.98	74.5	11.7	53.0	6.16	10.39	69.1	8.4	50.1	5.94	8.73
59.8	9.7	36.7	0.30	10.17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
52.5	1.6	38.9	1.17	13.64	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
57.5	13.3	34.4	2.50	5.88	55.6	12.1	33.8	1.50	5.88	52.5	11.0	31.3	1.50	5.38
40.9	6.5	30.1	3.65	4.69	36.2	3.5	29.7	3.59	5.40	34.8	2.4	27.8	3.34	3.66
70.5	8.6	52.5	5.90	9.10	69.0	8.3	52.5	6.13	11.80	61.2	4.4	50.2	4.81	11.40
51.3	5.8	40.3	3.71	9.48	50.6	5.6	40.9	4.30	11.69	46.8	4.7	38.3	1.97	11.56

Tabel 19. Forsøg med

hk

Forsøgssted	År	a. Normal vejring					b. Vejret 1 uge mere end a				
		ialt	frø	strå	skætte-hør	skætte-blår	ialt	frø	strå	skætte-hør	skætte-blår
Lyngby	1940	51.2	10.1	32.1	1.85	10.09	50.7	9.6	29.7	1.41	10.12
	1941	50.8	4.9	28.4	1.64	8.02	38.8	4.8	26.6	1.26	7.97
	1942	80.8	5.7	65.9	6.58	8.08	79.0	5.9	64.1	7.30	8.25
	1943	53.3	8.9	36.1	2.58	8.76	54.4	9.5	36.1	2.65	7.74
	1944	55.4	7.0	42.8	10.00	5.62	56.0	7.1	43.4	9.58	5.90
	1945	74.8	7.8	59.3	9.32	14.38	74.0	6.8	58.4	9.04	12.34
	1946	76.3	9.1	59.2	12.52	8.76	76.1	9.4	59.3	10.98	9.35
Aarslev	1940	55.5	6.5	36.1	0.58	14.72	57.5	6.7	35.4	0.69	13.94
	1941	49.6	3.3	39.0	2.65	13.56	48.1	3.2	37.7	2.55	14.73
	1942	62.8	8.9	47.2	3.67	10.84	61.6	8.7	46.0	3.13	12.22
	1943	70.6	4.3	59.2	8.85	9.33	68.5	4.3	57.7	8.35	9.66
	1944	79.1	5.7	65.5	3.95	26.44	77.7	5.8	63.5	4.21	25.89
	1945	87.3	6 8	69.5	4 68	21.00	90.2	6.6	67.9	5.84	19.89
	1946	71.8	6.8	59.3	11.51	5.89	74.5	7.2	57.1	11.31	5.89
Blangsted	1940	55.0	10.0	34.8	1.68	16.67	56.6	9.8	38.1	1.77	17.42
	1941	60.9	6.8	48.3	8.38	13.04	56.5	6.8	42.8	6.54	11.33
	1942	96.0	13.1	66.7	6.08	12.55	90.3	13.4	60.5	6.27	11.08
	1943	79.2	11.2	61.0	8.81	5.61	78.9	10.9	59.2	11.70	5.09
	1944	85.7	11.3	64.4	8.22	12.53	87.3	11.4	64.6	9.81	11.22
	1945	64.2	9.7	47.3	5.73	10.25	64.6	9.7	46.4	6.03	9.25
	1946	77.8	14.5	51.4	7.16	7.92	78.6	14.2	52.0	7.40	8.08

jringstid for spindhør.
ha

c. Vejret 2 uger mere end a					d. Vejret 3 uger mere end a					e. Forvejring på skår 3—5 dage, ialt som b				
lt	frø	strå	skæt-te-hør	skæt-te-blår	ialt	frø	strå	skæt-te-hør	skæt-te-blår	ialt	frø	strå	skæt-te-hør	skæt-te-blår
.6	9.3	28.0	1.28	10.01	45.9	9.3	27.6	1.01	9.21	—	—	—	—	—
.1	4.5	25.8	1.26	7.35	39.0	5.0	26.4	1.66	7.87	36.6	4.2	27.6	1.41	7.66
.4	5.4	60.5	6.95	8.50	82.3	3.8	60.6	7.52	7.23	80.7	5.8	66.8	9.12	7.57
.4	9.0	34.6	2.75	7.47	53.3	9.1	34.6	2.64	8.15	51.6	9.4	34.9	2.60	7.97
.1	7.3	43.4	9.88	5.73	57.8	6.5	45.0	9.32	5.29	53.8	6.0	42.3	8.96	5.81
.5	7.2	58.7	8.65	13.36	74.6	7.4	58.4	9.22	13.59	72.7	7.0	57.9	8.61	13.28
.4	9.3	58.7	11.49	8.54	75.5	8.8	59.5	11.32	8.95	73.5	8.8	59.9	10,63	9.36
.8	6.3	35.1	0.84	13.96	51.7	6.5	32.5	1.00	12.58	—	—	—	—	—
.0	3.0	36.3	2.44	12.95	46.0	2.9	35.4	2.23	13.00	46.0	2.5	34.5	2.02	13.49
.2	8.4	44.9	4.47	9.51	53.6	6.4	42.1	4.12	7.29	68.4	9.2	48.2	3.81	10.31
.6	4.2	56.3	8.86	8.51	63.4	3.2	54.3	8.58	7.76	64.2	4.0	55.6	7.97	8.86
.9	6.1	61.8	4.20	21.89	70.1	4.7	58.1	5.28	16.78	73.8	5.6	59.7	4.89	19.00
.1	6.3	65.9	5.47	19.11	82.0	5.8	65.6	5.56	18.56	81.2	6.0	61.5	6.03	17.56
.0	6.8	56.9	10.78	6.44	71.7	6.4	57.5	10.96	6.44	75.0	6.3	57.6	11.16	6.22
.7	9.8	36.0	1.47	17.33	55.0	9.8	34.7	1.58	15.92	—	—	—	—	—
.3	6.7	41.5	6.67	10.50	53.0	6.2	40.0	6.88	10.08	55.2	6.2	42.2	6.33	12.63
.1	12.6	59.5	6.86	10.49	88.3	12.9	57.1	7.45	9.31	85.9	12.9	61.1	6.57	10.88
.4	10.9	55.6	11.05	5.41	75.4	9.7	56.3	11.15	4.83	80.0	9.8	59.2	9.65	5.81
.5	10.9	63.5	8.04	12.64	85.5	11.1	61.9	9.35	10.02	89.8	11.2	66.1	8.92	13.62
.0	9.3	47.3	6.10	8.17	63.3	9.6	44.7	5.82	8.33	60.0	9.2	44.7	6.39	7.83
.7	15.0	51.1	7.35	7.67	75.1	14.1	49.7	7.78	6.67	72.0	13.8	47.2	6.43	7.83

Tabel 20. Forsøg med ukrudtsbekæmpelse i spindhør (a).

hkg pr. ha. *1939—44.*

Forsøgssted	År	ialt	frø	strå	skætte-hør	skætte-blår	ialt	frø	strå	skætte-hør	skætte-blår
		Ubehandlet					Radrensning				
Lyngby	1941	61.8	6.7	44.0	5.55	7.85	64.2	8.7	45.7	6.29	7.00
	1942	—	—	—	—	—	63.0	10.0	40.6	6.82	3.06
Aarslev	1939	—	—	—	—	—	84.1	17.8	54.6	4.13	8.19
	1940	—	—	—	—	—	54.1	7.5	37.5	1.33	13.75
	1941	50.1	3.9	35.4	4.87	10.87	52.1	4.4	35.6	4.00	12.14
	1942	56.4	5.8	40.9	5.81	8.51	62.7	6.4	45.0	5.64	8.69
	1943	71.1	4.4	60.5	10.76	8.33	70.4	4.5	60 3	10 81	8.34
Blangsted	1943	78.5	10.6	59.7	9.90	6.99	79.8	11.3	59.3	10.36	6.72
	1944	81.9	10.3	60.8	8.81	13.24	82.8	10.8	61.8	8.22	13.88
Ribe	1939	—	—	—	—	—	60.9	10.2	40.2	1.18	9.01
	1940	—	—	—	—	—	75.0	12.4	47.3	1.25	14.38
	1941	53.2	3.7	39.7	1.83	14.75	55.2	3.4	40.1	1.11	14.42
		Ukrudtsharvning					Sprøjtning m. 3 % blåstensopl.				
Lyngby	1941	62.8	7.7	44.9	5.33	8.81	61.5	7.7	44.7	7.14	7.29
	1942	55.7	8.6	38.0	6.23	3.47	65.6	10.5	42.0	7.09	3.27
Aarslev	1939	82.6	18.6	52.7	3.53	8.11	81.5	17.7	51.9	3.50	7.74
	1940	51.3	7.3	35.4	1.18	13.44	51.9	7.5	34.8	1.16	13.69
	1941	49.1	3.8	33.0	4.08	11.03	47.1	4 1	31 7	3 26	10.55
	1942	58.1	5.9	41.9	4.69	9.06	58.6	7.2	39.8	4.94	7.15
	1943	71.1	4.8	60.7	10.71	8.21	68.1	4.6	57.8	11.21	7.49
Blangsted	1943	78.3	10.9	58.8	7.46	9.29	75.9	10.9	55.8	11.10	6.19
	1944	81.9	10.8	61.0	9.03	13.31	82.4	10.4	62.3	7.29	15.31
Ribe	1939	58.0	9.1	37.6	0.87	8.55	56.9	8.9	37.1	0.92	8.19
	1940	67.6	11.4	42.6	0.84	10.63	68.0	12.0	43.1	1.33	11.10
	1941	50.6	3.2	38.8	0.97	14.64	51.6	3.3	37.9	1.69	13.61

Tabel 21. Forsøg med ukrudtbekæmpelse i spindhør (b).

hkg pr. ha. *1942—1944.*

År	Behandling	Lyngby					Aarslev				
		ialt	frø	strå	skætte-hør	skætte-blår	ialt	frø	strå	skætte-hør	skætte-blår
1942	Ubehandlet.....	70.8	7.8	55.7	6.04	10.52	57.8	7.2	40.3	5.28	8.61
	100 kg kalkkv. pr. ha	64.2	7.0	50.6	4.75	10.22	56.1	7.7	39.5	4.63	8.52
	200 » » » »	63.6	8.1	48.0	3.37	13.19	55.3	8.2	37.4	3.24	8.24
1943	Ubehandlet.....	43.4	7.2	28.3	1.68	6.21	71.6	5.4	60.2	8.12	10.06
	50 kg kalkkv. pr. ha	41.9	6.2	27.8	1.59	7.13	62.9	5.4	50.7	5.17	10.76
	100 » » » »	39.0	6.0	26.0	1.57	7.16	55.9	4.9	45.7	4.44	10.39
	200 » » » »	37.0	4.9	24.7	1.32	8.28	51.6	5.0	41.8	3.76	9.70
1944	Ubehandlet.....	54.8	6.4	42.0	8.82	6.57	77.6	5.1	64.5	6.13	20.00
	50 kg kalkkv. pr. ha	46.2	5.8	33.9	7.08	5.35	65.7	4.5	54.2	4.40	16.27
	100 » » » »	43.2	6.1	31.7	6.16	6.54	62.6	4.6	50.1	3.77	15.95
	200 » » » »	39.3	5.9	28.8	4.87	6.97	56.5	4.6	45.7	3.16	13.57

Tabel 22. Oversigt over vejrforholdene i forsøgsårene.

Forsøgssted	Temperatur i C°							Nedbør i mm						
	marts	april	maj	juni	juli	aug.	sept.	marts	april	maj	juni	juli	aug.	sept.
Normalen														
Tyngby	1.6	5.8	10.9	14.3	16.7	15.9	12.6	33	40	41	57	66	83	59
Aarslev	2.0	5.8	10.9	14.1	16.3	15.7	12.5	34	41	40	48	61	71	58
Blangsted	2.2	6.0	11.0	14.2	16.3	15.7	12.6	36	40	40	49	61	71	56
Tibe	—	—	—	—	—	—	—	35	42	45	49	79	80	80
Høj er	—	—	—	—	—	—	—	41	42	43	49	77	91	75
1939														
Tyngby	1.9	6.8	10.9	16.1	17.4	18.7	14.1	26	46	31	33	67	61	15
Aarslev	1.8	6.8	10.6	15.7	16.7	17.5	13.8	26	34	14	35	69	92	31
Blangsted	2.1	7.0	10.7	15.6	16.8	17.6	13.9	32	33	16	35	72	99	25
Tibe	2.2	6.8	10.9	15.2	16.5	17.2	13.5	37	26	8	64	94	86	73
Høj er	2.2	6.9	10.6	15.1	16.5	17.3	13.6	39	32	12	33	86	62	57
1940														
Tyngby	−0.6	4.2	11.5	16.8	16.7	14.8	11.2	120	33	25	39	67	92	67
Aarslev	0.3	4.2	11.2	16.4	15.8	14.1	11.1	50	27	23	13	63	42	58
Blangsted	0.4	4.5	11.4	16.8	15.9	14.2	11.3	53	30	23	9	88	61	61
Tibe	0.7	4.7	11.6	16.1	15.9	14.2	11.0	75	37	18	7	95	80	99
Høj er	0.7	4.9	11.5	15.5	16.2	14.7	12.0	61	29	28	20	84	65	92
1941														
Tyngby	0.5	3.8	9.5	15.2	19.2	15.2	12.1	32	16	10	38	95	138	29
Aarslev	0.9	3.8	9.3	14.5	18.8	14.7	12.2	33	11	23	28	59	111	20
Blangsted	1.1	4.2	9.6	15.0	19.0	14.9	12.3	41	12	29	35	56	92	16
Tibe	0.7	3.8	9.1	14.6	18.7	14.7	12.0	27	22	32	11	109	130	28
Høj er	1.0	4.0	9.3	14.3	18.3	15.2	12.6	16	18	24	13	88	187	21
1942														
Tyngby	−4.5	5.4	10.3	12.8	15.4	16.9	13.6	28	30	43	103	51	85	97
Aarslev	−3.3	5.6	10.6	12.7	14.9	17.2	13.4	17	35	34	24	43	75	63
Blangsted	−3.1	5.8	10.9	13.1	15.3	16.9	13.4	23	37	35	25	83	92	61
Tibe	−2.3	5.6	10.2	12.4	15.1	16.4	13.1	28	36	34	19	62	69	105
Høj er	−2.2	5.3	10.5	12.7	14.9	17.1	13.7	22	32	35	18	82	75	104
1943														
Tyngby	4.3	8.3	12.2	15.2	17.0	16.1	13.6	12	31	20	58	44	175	74
Aarslev	4.1	7.8	11.3	14.3	16.7	15.9	13.5	22	39	19	68	17	193	42
Blangsted	4.3	8.2	11.8	14.7	16.8	15.9	13.5	25	36	18	49	20	207	38
Tibe	4.1	7.6	11.4	14.5	16.2	15.7	13.5	18	39	57	44	31	132	71
Høj er	4.3	8.1	11.5	14.6	16.4	16.4	13.9	18	29	31	47	32	182	42

fortsættes

Tabel 22 fortsat

Forsøgssted	Temperatur i C°							Nedbør i mm						
	marts	april	maj	juni	juli	aug.	sept.	marts	april	maj	juni	juli	aug.	sept.
1944														
Lyngby	1.3	5.9	9.9	13.9	17.9	19.0	12.9	35	21	53	50	55	33	116
Aarslev	1.5	6.4	9.9	13.2	16.8	18.5	12.5	58	24	61	66	40	40	105
Blangsted	1.7	6.5	10.2	13.6	16.9	18.5	12.8	35	30	75	74	35	42	86
Ribe	2.2	6.4	9.5	13.0	16.7	18.5	12.6	28	32	48	63	34	23	130
Højer	2.5	6.7	9.7	13.2	16.9	18.5	12.8	34	40	21	50	76	18	140
1945														
Lyngby	4.9	7.5	11.2	14.8	17.4	17.1	13.4	13	40	36	111	74	112	59
Aarslev	5.0	7.6	11.9	14.5	16.6	16.8	13.1	16	50	35	85	78	84	42
Blangsted	5.2	7.8	11.9	14.6	16.9	16.9	13.2	16	49	24	99	75	99	40
Ribe	5.4	7.0	11.1	14.4	17.0	16.8	13.1	24	47	106	69	69	96	61
Højer	5.5	7.2	11.5	14.8	16.8	16.9	13.3	24	61	98	59	65	80	99
1946														
Lyngby	1.1	8.2	11.8	13.7	17.8	15.8	13.5	36	29	33	142	42	70	152
Aarslev	1.6	8.4	11.9	13.2	17.3	15.4	13.6	32	10	24	101	43	90	118
Blangsted	1.7	8.7	12.2	13.5	17.7	15.5	13.6	27	7	30	86	37	94	112
Ribe	1.1	7.8	11.7	13.4	17.1	15.2	13.9	42	18	50	118	81	84	242
Højer	1.1	8.1	11.9	13.7	17.4	15.6	14.2	36	31	62	92	66	166	152

Sprøjtning med hormoner mod frugtfald på æbletræer.

Ved **H. Øhlers.**

421. beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

I årene 1941—48 er der i forskellige frugtplantager udført sprøjtning med forskellige vækststoffer (»hormoner«) med den hensigt at formindske frugtens tilbøjelighed til at falde af ved modningen. Forsøgsarbejdet er udført, og resultaterne opgjort af assistent *H. Øhlers.*

Forstanderne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

I årene 1941—48 er der ved Statens plantepatologiske Forsøg udført en lang række forsøg med sprøjtning af æbletræer med forskellige hormonpræparater til forebyggelse af frugtfald. Forsøgene er anlagt i plantager i Nordsjælland eller i omegnen af Lyngby, hvor ejerne har stillet træerne til rådighed. Vi benytter lejligheden til at takke disse for velvilje og interesse.

Til forsøgene udvalgtes fortrinsvis unge træer i rækker med så vidt muligt ensartede træer med ensartet jævn bæring. Rækkerne inddeltes i parceller à 3—4 træer, således at forsøget f. eks. fik følgende plan: træerne nr. 1—3 forblev ubehandlede, nr. 4—6 sprøjtedes med middel a, nr. 7—9 med middel b, nr. 10—12 med middel c o. s. v., — dette gentaget 1 à 2 gange, så lang som rækken var; en anden plan, der også er benyttet, har følgende parcelfordeling i rækkerne: nr. 1—4 = a, 5—6 = ubehandlede, 7—10 = b, 11—12 = ubehandlede o. s. v., men denne plan fordrer længere rækker for at få plads til fællesparceller.

Der er som regel kun sprøjtet een gang, dog er nogle af forsøgene sprøjtet 2 gange med 10—14 dages mellemrum og enkelte forsøg endog 3 gange. Sprøjtningen er søgt udført ca. 14 dage, førend man skønnede, at frugten skulle plukkes, men i forsøg med flere æblesorter i rækker ved siden af hinanden er sorterne af praktiske grunde sprøjtet samtidigt.

Sprøjtningen er med undtagelse af forsøgene i 1948 udført med en mindre tøndesprøjte, i enkelte af forsøgene er dog brugt plantagens motorsprøjte. I 1948 brugtes motorsprøjte til alle forsøgene. Af vædskemængde er brugt til 15—20-årige træer 6—8 liter, til ca. 10-årige 5—6 liter, til ca. 7—8-årige 3—4 liter og til ca. 5-årige træer 2.5—3 liter pr. træ. De anvendte koncentrationer er i alle tilfælde efter angivne brugsanvisninger.

Ved de første års forsøg stod man ret famlende over for sprøjtetidspunkter m. m., og træerne sprøjtedes derfor på almindelig måde, i de senere år er der taget hensyn til vejret, således at der er sprøjtet i solskin og ved omkring 18—20° c, og der er lagt vægt på især at sprøjte frugterne og dermed frugtstilkene så grundigt som muligt.

Før sprøjtningen blev alle nedfaldne frugter opsamlede og fjernet og holdt uden for den senere forsøgsmæssige beregning. De derefter nedfaldne frugter blev opsamlet ad en eller flere gange, vejet og beregnet i pct. af det samlede udbytte.

I forsøgsperioden er der ialt afprøvet 6 forskellige præparater; medens der i 1941—45 kun var 1 præparat, kom der i 1946 2, i 1947 2 og i 1948 1 nyt præparat til afprøvning.

De afprøvede midlers navne er nævnt i den rækkefølge, de er anmeldt:

Navn:	Anvendt mængde pr. 100 liter vand:
A. B. 100	500 cm^3
Pomoxon	20 tabletter*)
Adhergon	250 cm^3
Aperdex	1 tablet
Stop Drop	125 cm^3
Shellestone	75 cm^3

*) Til forsøgene i 1946 forekom Pomoxon i flydende form, og der anvendtes 500 cm^3 pr. 100 liter vand.

Der er udført ialt 47 forsøg, men da der i flere af forsøgene er 2—3 sorter, er disse forsøg inddelt i f. eks. a, b og c, således at der ialt kan regnes med 70 forsøg.

Der er udført forsøg i ialt 25 forskellige æblesorter (se listen), for nogle sorters vedkommende kun et enkelt forsøg, for andre flere, således i Cox's Orange 11 forsøg, Filippa 7, Graasten 6, Rød Ananas og Lord Lambourn hver 4.

Fordelingen af antal forsøg inden for de forskellige sorter er blevet noget tilfældig, idet der i plantagerne må tages hensyn til egnede rækker, hvad angår ensartethed i bæring, størrelse, samme sort i hele rækken o. s. v.; i de senere år er der søgt at få sorter med tilbøjelighed til stor nedfaldsprocent.

Før plukningen er der givet en skønsmæssig karakter for frugtens farve, idet der benyttedes en skala fra 0—5, hvor 5 betyder stærkest mulig farve, medens 0 betyder ingen farve eller helt grønne frugter.

Ved plukningen blev de nedfaldne og de plukkede frugter holdt hver for sig og vejet, hvert træ for sig eller parcelvis. Tidspunktet er i næsten alle tilfælde bestemt af forsøgsværten, men plukningen har i næsten alle forsøgene først fundet sted, efter at alle de øvrige træer af samme sort i plantagen var plukket, ofte 1 à 2 uger senere, således at frugten i de fleste tilfælde er plukket senere end normalt, hvad der har stor betydning for nedfaldsprocenten.

Formålet med behandlingen skulle være at få frugterne til at sidde længere på træerne ved at tilføre visse vækststoffer eller hormoner; til dette formål anvendes først og fremmest alfanaftyleddikesyre i en meget stærk fortynding, ca. 10 mg pr. liter vand. Når stoffet ved sprøjtningen påføres frugtstilkene, kan det bevirke, at løsningslagets udvikling udsættes, så frugten som følge heraf skulle kunne sidde længere og evt. blive bedre udviklet og få mere farve. Spørgsmålet har for tiden stor interesse i frugtavlskredse. I fagbladene er fremdraget udenlandske forsøgsresultater, der dog ikke uden videre kan overføres på danske forhold.

Resultaterne af forsøgene viser, at der i de fleste tilfælde er en større nedfaldsprocent i de ubehandlede træer end i de behandlede, men merudbyttet er meget svingende fra forsøg til forsøg, fra sort til sort og fra træ til træ for samme behandling og forsøg; i en del af forsøgene er nedfaldsprocenten større i de behandlede end i de ubehandlede parceller.

I det store og hele kan det vist nok siges, at når der sprøjtes på det angivne tidspunkt, ca. 14 dage før normal plukketid, og frugten plukkes ved normal plukketid (eller som det ofte sker, lidt før den er plukkemoden), opnås der kun et minimalt merud-

bytte. Men anderledes stiller det sig, hvis man, som vi i flere af forsøgene har gjort, lader frugterne sidde på træerne, til de er modne (modne kærner) og sprøjter på dette tidspunkt. Der kan da opnås meget store udslag, men fremgangsmåden bevirker også, at der falder altfor mange æbler af i de sprøjtede træer, ofte 25—30 pct. mod 50—80 pct. i de ubehandlede. Som eksempel herpå kan nævnes forsøg nr. 37/47 i *Lord Lambourn*. Træerne blev sprøjtet den 4. og 16. september, og frugten plukket den 10. oktober (meget modne). Nedfaldsprocenten i de ubehandlede var på 22.9 og i gennemsnit af 3 forskellige midler 18.7 pct.; 2 træer i hvert forsøgsled fik lov til at stå uplukkede; disse sprøjtedes igen den 11. oktober, de nedfaldne blev opsamlet hveranden dag og derefter vejet, hvorefter der blev plukket den 20. oktober. Resultatet blev: Ubehandlede 85.3 pct. nedfaldne, gennemsnit af 3 midler 31.4 pct. nedfaldne æbler.

Et lignende eksempel ses i forsøg nr. 39/47 i *Cox's Orange*. Træerne blev sprøjtet den 17. september (modne kærner, solskin, 21° c), plukket den 6. oktober; nedfaldsprocent i ubehandlede 7.6, i gennemsnit af 3 midler 4.9 pct. 1 træ i hvert forsøgsled blev ikke plukket, og disse sprøjtedes igen den 7. oktober og plukkedes d. 21. oktober. Nedfaldsprocenten i ubehandlede 20.3, i gennemsnit af 3 midler 10.7. At plukke Cox's Orange den 21. oktober, en meget sen plukketid for denne sort, kunne kun lade sig gøre på grund af det stille, varme og tørre vejr i efteråret 1947.

Som eksempel på, at der kan opnås et pænt udslag for sprøjtning, selv om denne udføres længe før plukningen, når blot frugterne er modne ved sprøjtningen, kan nævnes forsøg nr. 38/47 med *Cox's Orange:* Den 11. september sprøjtet i varmt, men overskyet vejr. Træerne var tæt besat med smukt farvede frugter med næsten helt modne kærner. Frugterne fik lov til at sidde til den 17. oktober, og der gik altså 36 dage fra sprøjtning til plukning. Resultatet blev 25.6 pct. nedfaldne æbler i ubehandlet og 15.4 pct. i gennemsnit for 3 midler. I et andet forsøg, nr. 44/48 med *Lord Lambourn*, med meget lave træer, men ret modne kærner, blev der sprøjtet den 8. september og plukket den 6. oktober, ialt 28 dage fra sprøjtning til plukning. Resultatet her blev for ubehandlede 82.3 pct. nedfaldne og for gennemsnit af 3 forskellige midler 35.5 pct. nedfaldne æbler.

Flere forsøg kunne fremdrages, men der må her henvises til tabellerne.

I tabel I findes i uddrag en oversigt over de udførte forsøg ordnet sortsvis med angivelse af forsøgssted, dato for sprøjtning og plukning, udbytte ialt i kg samt kg og pct. nedfaldne æbler pr. træ og merudbyttet pr. træ og pr. 100 træer samt karakter for frugtens farve ved nedplukningen.

Ved udregningen af merudbyttet er der kun regnet med det direkte merudbytte, idet man må regne med, at der fra de sprøjtede træer, hvis disse ikke var sprøjtet, ville være faldet lige så mange ned som fra de ubehandlede.

Da en oversigt over alle forsøg ville fylde altfor mange sider, er kun de mest interessante forsøg gengivet her. Tabel I i sin helhed findes på *Statens Planteavlskontor*, Rolighedsvej 26, Kbhvn. V., og kan derfra stilles til rådighed for interesserede.

At forsøgene kan være behæftede med fejl og tilfældigheder, kan man ikke se bort fra, men disse er de samme, som man i praksis er udsat for.

Tabel II giver en oversigt over antal forsøg, der har givet henholdsvis intet, positivt eller negativt udslag, samt nedfaldsprocent fra ubehandlede og behandlede træer i gennemsnit af alle forsøgene i den pågældende sort og i gennemsnit af de forskellige prøvede midler.

Af det samlede antal forsøg giver ca. $^3/_4$ positivt resultat, men ca. $^1/_4$ giver negativt, d. v. s. flere nedfaldne i sprøjtede end i ubehandlede, medens der kun er 7 af de forskellige sorter, der i gennemsnit giver minus. Hvad frugtens farve angår er der ingen eller kun meget lidt udslag.

I tabel III angives forholdet imellem ubehandlede og de enkelte prøvede midler i gennemsnit af alle forsøg i den pågældende sort.

I pære har der kun været foretaget et enkelt forsøg i Bonne Louise i 1947. Den 16. september blev træerne sprøjtet, efter at man havde begyndt at plukke i den modsatte ende af samme række, som forsøget anlagdes i; den 23. september skulle frugterne plukkes, og de var da stærkt modne, mange frugter var helt spisemodne og smukt farvede, men der var kun fra 0—7 nedfaldne frugter pr. træ — også i de ubehandlede.

Angående forsøgene i 1947 bør det bemærkes, at det varme, solrige vejr dag efter dag i plukkesæsonen var det helt ideelle

vejr for disse forsøgs gennemførelse, ligesom ingen efterårsstorme påvirkede nedfaldet. Anderledes var det i plukkesæsonen 1948 med den meget kraftige storm i dagene 18.—20. september, hvor i flere af forsøgene op til 50 pct. af frugterne blæste af, i 10 forsøg var der kun tydeligt udslag i 1 og lidt i 2 forsøg. Man må derfor regne med, at i en så kraftig storm kan intet hjælpe.

Resumé.

Af forsøgsresultaterne ses først og fremmest, at det i de fleste tilfælde ikke har betalt sig at foretage en hormonbehandling. Det kan dog måske for visse sorter med tilbøjelighed til stort nedfald i modningsperioden have sin betydning at sprøjte en eller flere gange. Dette gælder sorter som Rød Ananas og Guldborg m. fl., idet disse ofte er for små og for lidt farvede og som regel plukkes ad flere gange; i tilfælde, hvor man må udsætte plukningen, f.eks. grundet på manglende arbejdskraft, kasser og lign., kan behandlingen også have betydning. De mange forsøg har tydeligt vist, at sprøjtning på umodne frugter 2—3 uger før normal plukning giver for små udslag; og man kan måske heller ikke forvente noget udslag under sådanne forhold, da frugten som regel plukkes, inden den begynder at falde. Sprøjtning på modne frugter kan nedsætte mængden af nedfalden frugt stærkt, men selv om nedfaldsprocenten nedsættes med ca. 50 pct., bliver der også for mange nedfaldne i de sprøjtede; hvis det drejer sig om mange træer, vil udsættelsen af plukningen være forbundet med en stor risiko i tilfælde af indtrædende uroligt vejr.

Der kan være grund til at fortsætte forsøgene med anvendelse af hormonpræparater mod frugtfald, også i større stil i erhvervsmæssigt drevne frugtplantager. Materialet fra disse orienterende forsøg viser imidlertid, at en blot skønsmæssig bedømmelse af virkningen giver for usikre holdepunkter; der må foretages vejning af nedfaldne og plukkede frugter på et rimeligt antal af såvel behandlede som ubehandlede træer.

Liste over de prøvede sorter.

1. Belle de Boskoop
2. Bodil Neergaard
3. Boiken
4. Braml. Seedling
5. Cox's Orange
6. Cox's Pomona
7. Crimson Cox
8. Dronning Louise

9. Dumelow
10. Filippa
11. Golden Delicious
12. Graasten
13. Guldborg
14. Ingrid Marie
15. James Grieve
16. Jonathan
17. Laxtons Superb
18. Lord Lambourn
19. Mølleskov
20. Pederstrup
21. Pigeon
22. Rød Ananas
23. Rød Graasten
24. Sønderskov
25. Tønnes

Bemærkninger til de enkelte forsøg i tabel I.

Forsøg nr. 39/47 B. Bodil Neergaard. Ved plukningen den 6. oktober, 19 dage efter sprøjtningen, var der kun ganske ringe udslag for behandlingen; 1 træ af hvert spørgsmål forblev uplukket og sprøjtedes igen den 7. oktober, og plukkedes den 21. oktober. Udslaget for disse enkelte træer blev betydeligt større.

Forsøg 38/47. Cox's Orange. I dette forsøg var frugterne stærkt plukkemodne ved sprøjtningen den 11. september. Plukningen blev foretaget den 17. oktober, 36 dage efter — se iøvrigt teksten.

Forsøg nr. 39/47. Cox's Orange. Parallelforsøg med nr. 39/47 Bodil Neergaard — se dette og iøvrigt teksten.

Forsøg nr. 24/46. Cox's Pomona. Om dette forsøg bemærkes også den lange tid fra sprøjtning til plukning, 32 dage.

Forsøg nr. 43/48 B. Filippa. Forsøget viser udslaget i nedfaldsprocenten før og efter efterårsstormen den 18.—20. september.

Forsøg nr. 43/48 A. Guldborg. Parallelforsøg til nr. 43/48 B. Filippa. Sprøjtning på modne frugter, efter at der var plukket 1. gang, viser stort udslag for behandlingen; den store forskel i nedfaldsprocenten i de forskellige midler vist tilfældig.

Forsøg nr. 34/47. Graasten. Dette forsøg ventede vi udslag i. Træerne var stærkt besat med frugt, alle plukket ca. 1 uge senere end de øvrige Graasten i plantagen. En lille storm 2 dage før plukningen den 11. september. Kun meget ringe udslag.

Forsøg nr. 37/47 B. Lord Lambourn. Trods 2 sprøjtninger og plukning 36 dage efter 1. sprøjtning kun ringe udslag. Ved plukningen den 10. oktober forblev 2 træer fra hvert spørgsmål uplukket og disse sprøjtedes igen den 11. oktober og plukkedes den 20. oktober, hvorved der fremkom et meget stort udslag, det største i alle for søg — se iøvrigt teksten.

Forsøg nr. 44/48 B. Lord Lambourn. Der henvises til teksten.

Til de 4 forsøg med *Rød Ananas* kan bemærkes, at de 3 første er sprøjtet på modne frugter med ret stærkt begyndende nedfald, medens frugterne i det sidste. nr. 32/47, var mere umodne ved sprøjtningen.

Tabel I. Uddrag af forsøgene.

Forsøgs-nr.	Sort	Forsøgssted	Anvendt middel	Antal træer	Dato for sprøjtning	Dato for plukning	Antal dage imellem sprøjtn. og plukn.	Kg æbler i gnsn. pr. træ: ialt	Kg æbler i gnsn. pr. træ: heraf nedf.	pct. nedf.	Karakter 0 5 for farve	Merudbytte: kg pr. træ	Merudbytte: gnsn.	Merudbytte: kg pr. 100 træer
39/47 B	Bodil	Furesøhøj	Ubehdl.	6		6/10	19	28.8	0.5	1.7	2.0			
	Neergrd	Frugtplan-	Pomoxon	5	17/9			24.8	0.3	1.2	2.0	0.1		
		tage	Aperdex	5	»			19.4	0.3	1.5	2.0	0.4	0.3	30
			Adhergon	5	»			25.7	0.4	1.6	2.0	0.3		
do.	do.	do.	Ubehdl.	1		21/10	34	23.1	2.1	9.1				
			Pomoxon	1	17/9-7/10			29.8	1.1	3.7		1.5		
			Aperdex	1				19.3	0.3	1.6		1.4	1.7	170
			Adhergon	1				26.5	0.6	2.3		3.7		
38/47	Cox's	Høholm	Ubehdl.	10		17/10	36	40.7	10.4	25.6	2.7			
	Orange	Frugtplan-	Pomoxon	6	11/9			59.0	8.3	14.1	3.3	6.8		
		tage	Aperdex	6				42.7	6.0	14.1	2.7	4.9	4.9	490
			Adhergon	6				44.9	8.5	18.9	2.7	3.0		
39/47 A	do.	Furesøhøj	Ubehdl.	10		6/10	19	21.1	1.6	7.6	4.3			
		Frugtplan-	Pomoxon	11	17/9			29.7	1.3	4.4	4.3	1.0		
		tage	Aperdex	10				31.1	1.6	5.1	4.3	0.8	0.8	80
			Adhergon	11				30.1	1.6	5.3	4.3	0.7		
do.	do.	do.	Ubehdl.	1		21/10	34	44.4	9.0	20.3				
			Pomoxon	1	17/9-7/10			38.2	5.0	13.1		2.8		
			Aperdex	1				44.2	4.3	9.7		5.7	4.0	400
			Adhergon	1				32.0	3.0	9.4		3.5		
24/46 A	Cox's	Furesølund	Ubehdl	8		2/10	32	10.8	3.2	29.6	3.0			
	Pomona	Frugtplan-	A. B. 100	6	30/8			10.4	2.0	19.2	3.0	1.1		
		tage	Pomoxon	6				17.8	3.3	18.5	3.0	2.0	2.0	200
			Adhergon	6				16.5	1.9	11.5	3.0	3.0		
43/48 B	Filippa	»Pynten«	Ubehdl.	13					0.9	7.5				
Før stormen	18-20/9	Frugtplan-	Pomoxon	8	4/9				0.3	1.3		1.2		
		tagen	Adhergon	8					0.4	2.6		0.7	0.9	90
Opsamling	7-13/9	Staunsholt	Shellest.	8					0.3	1.9		0.9		
43/48 B	do.	do.	Ubehdl.	13		20/9	16	12.5	5.1	40.8	1.9			
Efter stormen			Pomoxon	8	4/9			19.7	7.6	38.6	2.1	0.4		
			Adhergon	8				14.0	5.5	39.3	1.5	0.0	0.5	50
			Shellest.	8				16.2	5.1	34.1	2.1	1.1		

43/48 A	Guldborg	do.	Ubehdl.	6		$^{13}/_{9}$	9	17.5	10.4	59.5	3.8			
			Pomoxon	4	$^{4}/_{9}$			16.1	1.4	8.7	4.1	8.2		
			Adhergon	4				25.9	6.8	26.3	3.9	8.6	7.3	730
			Shellest.	4				19.3	6.4	33.2	4.2	5.1		
34/47	Graasten	Høholm Frugtplant.	Ubehdl.	11		$^{11}/_{9}$	16	72.0	9.2	12.8	2.3			
			Pomoxon	9	$^{26}/_{8}$			49.4	6.2	12.6	2.3	0.1		
			Aperdex	9				65.3	7.8	11.9	2.3	1.0		
			Stop Drop	6				58.6	6.9	11.8	2.7	0.6	0.8	80
			Adhergon	9				53.8	5.6	10.4	3.0	1.3		
37/47 B	Lord Lamb.	Holte Avlsgrds Frugtplantage	Ubehdl.	7		$^{10}/_{10}$	36	49.3	11.3	22.9	4.7			
			Pomoxon	6	$^{4}/_{9}$–$^{16}/_{9}$			41.4	6.7	16.2	5.0	2.8		
			Aperdex	7				54.7	12.9	23.5	4.7	÷0.3	2.3	230
			Adhergon	7				58.8	9.6	16.3	5.0	3.9		
do C	do.	do	Ubehdl.	2		$^{20}/_{10}$	46	37.3	31.8	85.3				
			Pomoxon	2	$^{4}/_{9}$, $^{16}/_{9}$, $^{11}/_{10}$			36.6	4.3	11.8		26.9		
			Aperdex	2				53.8	16.1	29.9		29.8	34.4	3440
			Adhergon	2				74.1	16.7	22.5		46.5		
44/48 B	do.	Furesøhøjs Frugtplantage	Ubehdl.	12		$^{6}/_{10}$	28	9.6	7.9	82.3	3.3			
			Pomoxon	11	$^{8}/_{9}$			8.6	3.3	38.4	3.7	3.8		
			Aperdex	8				8.0	2.9	36.3	3.7	3.7	4.7	470
			Adhergon	8				13.2	4.2	31.8	3.8	6.7		
14/44	Rød Ananas	Søgaardens Frugtpl.	Ubehdl.	19		$^{19}/_{9}$	13	17.4	7.1	40.8	4.1			
			A. B. 100	9	$^{6}/_{9}$			18.7	4.8	25.7	4.0	2.8		280
21/46	do.	Holte Avlsgdr	Ubehdl	12		$^{4}/_{9}$	9	59.5	19.2	32.2	3.7			—
			A. B. 100	10	$^{26}/_{8}$			47.3	11.5	24.2	4.0	3.8		
			Pomoxon	10				53.4	9.0	16.9	4.3	8.2	6.0	600
26/46	do.	Fuglsang, Farum	Ubehdl.	11		$^{9}/_{9}$	10	13.2	3.4	25.8				
			A. B. 100	9	$^{30}/_{8}$			15.9	1.7	10.7		2.4		
			Pomoxon	9				18.9	1.2	6.3		3.7	2.8	280
			Adhergon	9				15.5	1.8	11.6		2.2		
32/47	do.	do.	Ubehdl.	24		$^{8}/_{9}$	19	10.7	2.2	20.6	4.3			
			Pomoxon	12	$^{22}/_{8}$			15.0	2.9	19.3	4.7	0.2		
			Aperdex	12				15.9	3.4	21.4	4.3	÷0.1		
			Stop Drop	12				15.4	1.3	8.4	4.3	1.9	0.8	80
			Adhergon	12				16.6	2.2	13.2	4.3	1.2		

Tabel II.

Forsøgssort	Antal forsøg	Udslag for behandling: antal forsøg med			pct. nedfaldne i gennemsnit af forsøgene	
		intet	pos.	neg.	ubehdl.	behdl.
Belle de Boskop	3		2	1	17.8	16.9
Bodil Neergaard	2		2		5.4	2.0
Boiken	1		1		4.2	3.5
Braml. Seedling	1		1		17.1	12.2
Cox's Orange	11		7	4	17.1	17.6
Cox's Pomona	3	1	1	1	27.7	28.6
Crimson Cox	2		1	1	12.7	13.7
Dronning Louise	1		1		20.6	13.2
Dumelow	2		1	1	4.4	3.8
Filippa	8	1	5	2	17.1	15.8
Golden Delicious	1	1			10.1	10.0
Graasten	6		6		10.9	8.4
Guldborg	3		3		25.7	12.2
Ingrid Marie	1			1	15.6	25.7
James Greive	2		2		5.2	1.9
Jonathan	2		2		12.6	11.0
Laxtons Superb	1			1	7.9	10.1
Lord Lambourn	4		4		57.7	29.4
Mølleskov	1			1	9.5	9.6
Pederstrup	5		2	3	8.7	7.2
Pigeon	3		3		22.2	17.5
Rød Ananas	4		4		29.9	15.8
Rød Graasten	1		1		14.8	5.5
Sønderskov	1		1		5.9	4.3
Tønnes	1			1	8.1	10.1
Ialt	70	3	50	17		
pct.		4.3	71.4	24.3		
Gennemsnit af alle forsøg, pct. nedfaldne æbler					15.6	12.2

Tabel III. Forholdet imellem ubehandlede og de enkelte prøvede midler; pct. nedfaldne i gennemsnit af alle forsøgene i den pågældende sort.

Sort	Antal forsøg	Ube-hdl.	pct. nedfaldne					
			A. B. 100	Pomo-xon	Adher-gon	Aper-dex	Stop Drop	Shelle-stone
Belle de Boskoop	1	18.0	6.5					
do.	2	17.8		13.3	21.2			
do.	1	19.4						26.1
Bodil Neergaard	2	5.4		2.5	2.0	1.6		
Boiken	1	4.2		3.6	3.4			
Braml. Seedling	1	17.1	12.2					
Cox's Orange	4	8.7	6.9					
do.	7	22.0		20.7	19.9			
do.	4	14.4				8.3		
do.	1	4.2					4.4	
do.	2	45.4						45.2
Cox's Pomona	3	27.7	25.9					
do.	2	38.0		33.2				
do.	1	46.4						44.9
do.	1	29.6			11.5			
Crimson	1	17.4	18.2					
do.	2	12.7		13.0	13.7			
do.	1	7.9				10.6		
Dronning Louise	1	20.6	13.2					
Dumelow	2	4.4	3.8					
Filippa	4	13.6	10.8					
do.	1	5.1				6.5	7.0	
do.	4	20.4		19.5	17.4			
do.	3	25.5						21.8
Golden Delicious	1	10.1	10.0					
Graasten	4	10.4	9.7					
do.	1	12.8				11.9	11.8	
do.	1	11.2						5.8
do.	4	12.6		7.0	8.0			
Guldborg	1	9.0	3.9					
do.	3	25.7		6.6				
do.	2	34.1			17.3			
do.	1	59.5						33.2
do.	1	8.6				11.0		
do.	1	8.6					7.9	

(fortsættes)

Tabel III (fortsat).

Sort	Antal forsøg	Ube-hdl.	pct. nedfaldne					
			A. B. 100	Pomo-xon	Adher-gon	Aper-dex	Stop Drop	Shelle-stone
Ingrid Marie	1	15.6		22.3	19.6			35.2
James Grieve.....	2	5.2	2.9					
do.	1	3.4		0.5	1.1			
Jonathan.....	1	12.9	11.9					
do.	1	12.3		12.9	7.2			
Laxton Superb.....	1	7.9		9.6	8.0			
Lord Lambourn.....	1+	40.1	35.2					
do.	2	54.1				26.7		
do.	4	57.7		26.0	27.0			
do.	1	82.3						31.8
Mølleskov.....	1	9.5	9.6					
Pederstrup.....	4	10.1	9.5					
do.	1	3.0		4.5	4.3	3.6		
Pigeon	2	12.9				11.4		
do.	2	12.9		9.0	8.5			
Rød Ananas.....	3	32.7	20.2					
do.	3	26.2		14.2				
do.	2	23.2			12.4			
do.	1	20.6				21.4	8.4	
Rød Graasten.....	1	14.8		4.2	5.7			7.4
Sønderskov.....	1	5.9	4.3					
Tønnes.....	1	8.1	10.1					
pct. i gennemsnit af								
alle sorter.....	20	14.0	11.8					
	18	15.6		12.4				
	18	17.3			11.6			
	10	14.5				11.3		
	5	10.3					7.9	
	10	32.0						27.9

Shellestones høje gennemsnitsnedfaldsprocent skyldes, at midlet kun har været med i 1948, og at alle forsøgene var udsat for stormen den 18.—20. september.

Udsendt som fortryk i januar 1949.

Specialpræparater til bekæmpelse af plantesygdomme og skadedyr anerkendte af Statens Forsøgsvirksomhed.

Gyldig for året 1949.

Nærværende fortegnelse omfatter de anerkendte præparater, som efter hovedforhandlerens oplysninger kan ventes at være på markedet i 1949. Grundet på de stadige forsyningsvanskeligheder kan der dog ikke påregnes regelmæssige leveringer af alle de anførte præparater.

Et emneregister over de i fortegnelsen optagne præparater findes side 17. Iøvrigt skal bemærkes, at en del nyere præparater, især fungicider, er under afprøvning, således at afgørelse om anerkendelse endnu ikke foreligger.

Hvor specialpræparaternes virkeområde eller anvendelsesmåde ikke er nærmere specificeret, henvises til de øvrige publikationer fra Statens Forsøgsvirksomhed eller Statens plantepatologiske Forsøg; det samme gælder sygdomme eller skadedyr, som ikke findes i emnelisten.

AAbeta (tørafsvampningsmiddel).

Hovedforhandler: Drochemica A/S, Vestre Boulevard 40, København V.

Anerkendt til *afsvampning:*

Tørafsvampning af runkel- og sukkerroefrø, 800 g til 100 kg udsæd.

Analyse: Alkylmerkurihalogenforbindelse 2.5 % (Hg-indhold 1.3 %), farvestoffer 7.0 %, fyldstoffer 90,5 %.

AAgrano (tørafsvampningsmiddel).

Hovedforhandler: Drochemica A/S, Vestre Boulevard 40, København V.

Anerkendt til *afsvampning:*

Tørafsvampning af korn 100 g *(nøgen brand* på havre dog 200—300 g) pr. 100 kg udsæd.

Analyse: Alkylmerkurihalogenforbindelse ... % (Hg-indhold 1.2 %), farvestoffer 5 %, olie 2 %, fyldstoffer 91.15 %.

Abavit 1046 (tørafsvampningsmiddel).

Hovedforhandler: A/S Nordisk Alkali, Teglværksgade 33, København Ø.

Anerkendt til *afsvampning:*

Tørafsvampning af korn 100 g *(nogen brand* på havre dog 200—300 g) pr. 100 kg udsæd.

Analyse: Fenylkviksølvkarbamid 2.7 % (Hg-indhold 1.5 %), fyldstof med farvestoftilsætning 97.3 %.

Aerocide AB 30 (azobenzol-middel).

Hovedforhandler: P. Brøste, Overgaden o. V. 10, København K.

Anerkendt mod *spindemider* i væksthus, 1 portion, ca. 50 cm^3 pr. 70—80 m^3 ved brug af aerosol-projector.

Analyse: Azobenzol 31.5 %, opløsningsmiddel 68.5 %.

AKIDAN 49 (forårskarbolineum).

Hovedforhandler: Aktieselskabet for kemisk Industri, Amaliegade 15, København K.

Anerkendt mod æg af *spindemider, frostmålere* og *bladlus* samt mod *knopviklere* i 10 % styrke.

Analyse: Neutrale mineralolier 40 %, neutrale tjæreolier 28.5 %, tjærebaser 1 %, tjæresyrer 0.5 %, vandfrit emulgeringsmiddel 2 %, vand 28 %.

AKI kobbersodapudder nr. 30.

Hovedforhandler: Aktieselskabet for kemisk Industri, Amaliegade 15, København K.

Anerkendt mod *kartoffelskimmel,* 50 kg pr. ha.

Analyse: Kobbervitriol 20 %, calc. soda 10 %, calciumkarbonat 10 %, klæbe- og spredemidler 60 %.

AKI kobbersodapulver nr. 12.

Hovedforhandler: Aktieselskabet for kemisk Industri, Amaliegade 15, København K.

Anerkendt mod *kartoffelskimmel* i 3 % styrke.

Analyse: Kobbervitriol 65 %, calc. soda 32.5 %, klæbemidler 2.5 %.

AKI kvassia-ekstrakt.

Hovedforhandler: Aktieselskabet for kemisk Industri, Amaliegade 15, København K.

Anerkendt mod *blommehvepsens* larver i ¼—½ % styrke.

Analyse: 1 kg ekstrakt svarer til 4 kg kvassiaspåner.

AKI nikotinpræparat.

Hovedforhandler: Aktieselskabet for kemisk Industri, Amaliegade 15, København K.

Anerkendt mod *bladlus,* 125—250 g til 100 liter vand.

Analyse: Nikotin 26 %, opløsnings- og spredemidler 74 %.

Aretan.

Hovedforhandler: E. V. Abrahamson, Toldbodgade 10, København K.

Anerkendt til *desinfektion* af narcisløg, nedsænkning i 0.25 % opløsning i 30 minutter (vægtprocent).

Analyse: Alkyloxyætylkviksølvforbindelse 4.5 % (Hg-indhold 3 %), natriumbikarbonat med farve 95.5 %.

Azofume (azobenzol-middel).

Hovedforhandler: A/S Nordisk Alkali, Teglværksgade 33, København Ø.

Anerkendt mod *spindemider* i væksthus, ved fordampning 40 g pr. 100 m^3.

Analyse: Azobenzol 70 %, fyldstoffer 30 %.

BLADAN sprøjtemiddel E 605.

Hovedforhandler: Aktieselskabet for kemisk Industri, Amaliegade 15, København K.

Anerkendt mod *bladlus,* 20—40 cm^3, *frostmålerlarver,* 20—30 cm^3, og *spindemider,* 40 cm^3, alt pr. 100 liter sprøjtevædske.

Analyse: Tiofosforester (parathion) 35 %, vandfrit emulgeringsmiddel 65 %.

BLADAN pudder E 605.

Hovedforhandler: Aktieselskabet for kemisk Industri, Amaliegade 15, København K.

Anerkendt til pudring mod *glimmerbøsser,* 10—20 kg pr. ha, *jordlopper,* 10 kg pr. ha, *hindbærbiller,* 20—25 kg pr. ha, samt mod *spindemider,*

Analyse: Tiofosforester (parathion) 2 %, klæbe- og fyldstoffer 98 %.

Bouisol (kobberpræparat).

Hovedforhandler: Johs. Svendsen, Mitchellsgade 2, København V.

Anerkendt mod *æbleskurv, kartoffelskimmel* og *selleri-bladpletsyge* i 0.5 % styrke (vægtprocent), 500 g (eller 370 cm^3) til 100 liter vand.

Analyse: Kobberoxyklorid 29 % (Cu 15 %), organisk spredemiddel og vand 71 %.

B og B Bordeauxpudder.
Hovedforhandler: A/S Busk & Begtrup, Aarslev.
Anerkendt til pudring mod *kartoffelskimmel,* 35—50 kg pr. ha, og *selleri-bladpletsyge.*
Analyse: Monohydreret kobbersulfat 20 % (Cu 7.2 %), calciumhydroxyd 75 %, klæbe- og spredestoffer 5 %, finhed: 85 % gennem 300 mesh.

B & B Cyana (cyanpræparat til rygning).
Hovedforhandler: A/S Busk & Begtrup, Aarslev.
Anerkendt til *rygning* i væksthuse.
Analyse: Natriumcyanid 25 %, inerte bestanddele 75 %.

B & B Detana (DDT-middel).
Hovedforhandler: A/S Busk & Begtrup, Aarslev.
Anerkendt til pudring mod *glimmerbøsser,* 10—20 kg pr. ha, *jordlopper,* 10 kg pr. ha og *hindbærbiller,* 20—25 kg pr. ha.
Analyse: Pentaklordifenylætan (DDT) 5 %, klæbe- og spredemiddel 95 %.

B & B Kobberpudder (kobberoxykloridpudder).
Hovedforhandler: A/S Busk & Begtrup, Aarslev.
Anerkendt til pudring mod *kartoffelskimmel,* 40 kg pr. ha.
Analyse: Kobberoxyklorid 15 % (Cu 7.2 %), calciumhydroxyd 85 %.

B & B Nikotinpudder 2 %.
Hovedforhandler: A/S Busk & Begtrup, Aarslev.
Anerkendt til pudring mod *bedelus.*
Analyse: Nikotin 2 %, klæbe- og spredestof 98 %.

B & B Nikotin-Rygestrimler.
Hovedforhandler: A/S Busk & Begtrup, Aarslev.
Anerkendt til *rygning* i væksthuse. Bladlus, 5 strimler pr. 100 m^3 rum.
Analyse: 3 g nikotin pr. strimmel.

B & B Olana (hvid olie).
Hovedforhandler: A/S Busk & Begtrup, Aarslev.
Anerkendt mod *spindemider* i 1—2 % styrke.
Analyse: Mineralolie 64 %, emulgeringsstoffer og vand 36 %.

B & B Sulfana 39 (svovlkulstofemulsion).

Hovedforhandler: A/S Busk & Begtrup, Aarslev.

Anerkendt mod *rodål*, jorddesinfektion ved vanding med 200—250 g i 40 liter vand pr. m^2 jordoverflade.

Analyse: Svovlkulstof 97.5 %, emulgeringsstoffer 2.5 %.

Ceranit T (tørafsvampningsmiddel).

Hovedforhandler: Fællesforeningen for Danmarks Brugsforeninger, Viby J.

Anerkendt til *afsvampning:* Tørafsvampning af korn 100 g *(nøgen brand* på havre dog 200—300 g), runkel- og sukkerroefrø 800 g, alt pr. 100 kg udsæd.

Analyse: Alkoxyalkylkviksølvforbindelse 2.2 % (Hg-indhold 1.5 %), aluminiummagniumsilikater 97.8 %.

Ceranit V (vådafsvampningsmiddel).

Hovedforhandler: Fællesforeningen for Danmarks Brugsforeninger, Viby J.

Anerkendt til *afsvampning:* Overbrusning af vintersæd 50 g, fugtning af vintersæd 60 g, overbrusning eller fugtning af vårsæd 75 g, fugtning af runkel- og sukkerroefrø 600 g, alt pr. 100 kg udsæd. Nedsænkning af hvede med hele brandkorn i 0.1 % opløsning.

Analyse: Alkoxyalkylkviksølvforbindelser 3.7 % (Hg-indhold 2.5 %), natriumkarbonat med farve 96.3 %.

Cryocid (kryolit).

Hovedforhandler: Kryolitselskabet Øresund A/S, Strandboulevarden 84, København Ø.

Anerkendt mod *frostmålerlarver* og *stikkelsbærbladhvepselarver* i 1 % styrke. *Knoporme* (50 kg hvedeklid + 3 kg Cryocid + 4 kg melasse + vand, udstrøet på 1 ha).

Analyse: Fint pulveriseret mineralkryolit (fluor 44 %).

Cryocidpudder 80 % (kryolitpudder).

Hovedforhandler: Kryolitselskabet Øresund A/S, Strandboulevarden 84, København Ø.

Anerkendt til pudring mod *bladrandbiller, kløversnudebiller* og *jordlopper,* 15—20 kg pr. ha.

Analyse: Fint pulveriseret mineralkryolit 80 % (fluor 35 %), fyldstoffer 20 %.

CYAN-AKI (cyanpræparat til rygning).
Hovedforhandler: Aktieselskabet for kemisk Industri, Amaliegade 15, København K.
Anerkendt til *rygning* i vækthuse.
Analyse: Natriumcyanid 25 %, fyldstoffer 75 %.

Cyandie (cyanpræparat til rygning).
Hovedforhandler: Steffensens Frøhandel, Kolding.
Anerkendt til *rygning* i væksthuse.
Analyse: Natriumcyanid 30 %, surt natriumkarbonat 68 %, aluminiumsilikat 2 %.

Dana Bordeauxpudder D. B. 25.
Hovedforhandler: A/S Dana Plante-Pudder, Svebølle.
Anerkendt til pudring mod *kartoffelskimmel*, 35—50 kg pr. ha, og *selleri-bladpletsyge*.
Analyse: Monohydreret kobbersulfat 25 % (Cu 8.95 %), calciumhydroxyd 70 %, klæbe- og spredestoffer 5 %, finhed: 85 % gennem 300 mesh.

Dana Derrispudder 10.
Hovedforhandler: A/S Dana Plante-Pudder, Svebølle.
Anerkendt til pudring mod *hindbærbiller, jordlopper, glimmerbøsser* og *bladhvepselarver*.
Analyse: Tubatoxiner ialt 2 % (rotenonindhold 0.6 %), klæbe- og spredestoffer 98 %.

Dana Dust (svovlpudder).
Hovedforhandler: A/S Dana Plante-Pudder, Svebølle.
Anerkendt til pudring mod *skurv* på frugttræer.
Analyse: Svovl 90 %, klæbe- og spredestoffer 10 %, finhed: 94 % gennem 325 mesh.

Dana Kartoffelpudder (kobberoxykloridpudder).
Hovedforhandler: A/S Dana Plante-Pudder, Svebølle.
Anerkendt til pudring mod *kartoffelskimmel*, 40 kg pr. ha.
Analyse: Kobberoxyklorid 15 % (Cu 7.2 %), calciumhydroxyd 85 %.

Dana Nikotinpudder D. N. 2.
Hovedforhandler: A/S Dana Plante-Pudder, Svebølle.
Anerkendt til pudring mod *bedelus*.
Analyse: Nikotin 2 %, klæbe- og spredestof 98 %.

Dana Nikotinpudder D. N. 4.
Hovedforhandler: A/S Dana Plante-Pudder, Svebølle.
Anerkendt til pudring mod *bladlus*.
Analyse: Nikotin 4 %, klæbe- og spredestoffer 96 %.

De De Tane 50 % sprøjtemiddel (DDT-middel).
Hovedforhandler: Steffensens Frøhandel, Kolding.
Anerkendt mod *frostmålerlarver* i 0.1—0.15 % styrke.
Analyse: Pentaklordifenylætan (DDT) 50 %, fyldstoffer 50 %.

De De Tane 5 % pudder (DDT-middel).
Hovedforhandler: Steffensens Frøhandel, Kolding.
Anerkendt til pudring mod *glimmerbøsser*, 10—20 kg pr. ha, *jordlopper*, 10 kg pr. ha og *hindbærbiller*, 20—25 kg pr. ha.
Analyse: Pentaklordifenylætan (DDT) 5 %, fyldstoffer 95 %.

Deril (derris-middel).
Hovedforhandler: A/S Vilh. Hansen & Co., Hejrevej 43, København NV.
Anerkendt mod *spindemider* og *thrips* i væksthus i 0.3—0.4 % styrke.
Analyse: Rotenon 3.6 %, andre derris ekstraktivstoffer 8.4 %, opløsningsmidler 68.0 %, emulgeringsmidler 20.0 %.

Derriphytan (derris-middel).
Hovedforhandler: Josef Fuchs, Holbergsgade 15, København K.
Anerkendt mod *spindemider* i ½—1 % styrke.
Analyse: Rotenon 0.9 %, mineralolie 60.0 %, sprede- og fyldstoffer 39.1 %.

Dytrol (DNC-olie).
Hovedforhandler: A/S Dansk Shell, Holmens Kanal 7, København K.
Anerkendt mod æg af *spindemider*, *frostmålere* og *bladlus* samt mod *knopviklere* i 8 % styrke.
Analyse: Neutrale olier 71.8 %, dinitroortokresol (DNC) 1.4 %, vandfrit emulgeringsmiddel 2.9 %, vand 23.9 %.

Effektol (hvid olie).
Hovedforhandler: A. Hansens Frøhandel, Amager Landevej 101, Kastrup.
Anerkendt mod *spindemider* i 1—2 % styrke.
Analyse: Mineralsk og vegetabilsk olie 75 %, emulegeringsstof og vand 25 %.

Egosol-Pudder (DDT-middel).

Hovedforhandler: A/S Nordisk Alkali, Teglværksgade 33, København Ø.

Anerkendt til pudring mod *glimmerbøsser*, 10—20 kg pr. ha, *jordlopper*, 10 kg pr. ha og *hindbærbiller*, 20—25 kg pr. ha.

Analyse: Pentaklordifenylætan (DDT) 5 %, fyldstoffer 95 %.

Egosol-Sprøjtemiddel (DDT-middel).

Hovedforhandler: A/S Nordisk Alkali, Teglværksgade 33, København Ø.

Anerkendt mod *frostmålerlarver* i 1—1½ % styrke.

Analyse: Pentaklordifenylætan (DDT) 5 %, fyldstof 95 %.

Florum auxilium (hvid olie).

Hovedforhandler: A/S Emulsion, Juelsminde.

Anerkendt mod *spindemider* i 1—2 % styrke.

Analyse: Mineralsk olie 80 %, emulgeringsmiddel og vand 20 %.

Foliol (hvid olie).

Hovedforhandler: A/S Dansk Shell, Holmens Kanal 7, København K.

Anerkendt mod *spindemider* i 1—2 % styrke.

Analyse: Neutral mineralsk olie 78.8 %, vand og emulgeringsmiddel 24.22 %.

Forårs-AKIDAN (forårskarbolineum).

Hovedforhandler: Aktieselskabet for kemisk Industri, Amaliegade 15, København K.

Anerkendt mod æg af *spindemider*, *frostmålere* og *bladlus* samt mod *knopviklere* i 10 % styrke.

Analyse: Neutrale mineralolier 40 %, neutrale tjæreolier 28.5 %, tjærebaser 1 %, tjæresyrer 0.5 %, vandfrit emulgeringsmiddel 2 %, vand 28 %.

Forårs-Dagol (forårskarbolineum).

Hovedforhandler: Danske Gasværkers Tjære Kompagni A/S, Nyborg.

Anerkendt mod æg af *spindemider*, *frostmålere* og *bladlus* samt mod *knopviklere* i 10 % styrke.

Analyse: Neutrale mineralolier 40.6 %, neutrale tjæreolier 32.2 %, tjærebaser 1.1 %, tjæresyrer 1.1 %, vandfrit emulgeringsmiddel 0.8 %, vand 24.2 %.

Gardogran Tørbejdse.

Hovedforhandler: A/S Alfred Benzon, Halmtorvet 29, København V., og Det danske Gødnings-Kompagni A/S, Amaliegade 15, København K.

Anerkendt til *afsvampning:* Tørafsvampning af korn 100 g *(nøgen brand* på havre dog 200—300 g), runkel- og sukkerroefrø 800 g, alt pr. 100 kg udsæd.

Analyse: Organisk kviksølvforbindelse 1.6 % (Hg-indhold 1.0 %, heraf 0.85 % som fenylmerkuriacetat og 0.15 % som ætylmerkuriklorid), olie 2 %, fyldstoffer med farvestof 96.4 %.

Germisan Universal-Vaadbejdse.

Hovedforhandler: Dansk Planteværn, Kastanievej 5, København V.

Anerkendt til *afsvampning:* Overbrusning af vintersæd 50 g, fugtning af vintersæd 60 g, overbrusning eller fugtning af vårsæd 75 g, fugtning af runkel- og sukkerroefrø 600 g, alt pr. 100 kg udsæd. Nedsænkning af hvede med hele brandkorn i 0.1 % opløsning.

Analyse: Fenylkviksølvpyrokatekin 5.78 % (Hg-indhold 3 %), fyldstoffer 94.22 %.

Gesarol-Pudder (DDT-middel).

Hovedforhandler: H. A. Schönwandt, Vestre Boulevard 51, København V.

Anerkendt til pudring mod *glimmerbøsser,* 10—20 kg pr. ha, *jordlopper,* 10 kg pr. ha og *hindbærbiller,* 20—25 kg pr. ha.

Analyse: Pentaklordifenylætan (DDT) 5 %, fyldstof 95 %.

Gesarol-Sprøjtemiddel (DDT-middel).

Hovedforhandler: H. A. Schönwandt, Vestre Boulevard 51, København V.

Anerkendt mod *frostmålerlarver* i 0.2—0.3 % styrke.

Analyse: Pentaklordifenylætan (DDT) 25 %, fyldstoffer 75 %.

Hibernoc (DNC-olie).

Hovedforhandler: P. Brøste, Overgaden o. V. 10, København K.

Anerkendt mod æg af *spindemider, frostmålere* og *bladlus* samt mod *knopviklere* i 8 % styrke.

Analyse: Neutrale olier 75 %, dinitroortokresol (DNC) 1.5 %, vandfrit emulgeringsmiddel 3.8 %, vand 19.7 %.

Idosect-Pudder (DDT-middel).

Hovedforhandler: A/S Ferrosan, Blegdamsvej 72, København Ø.

Anerkendt til pudring mod *glimmerbøsser,* 10—20 kg pr. ha, *jordlopper,* 10 kg pr. ha og *hindbærbiller,* 20—25 kg pr. ha.

Analyse: Pentaklordifenylætan (DDT) 5 %, pulverformet bærestof 95 %.

Idosect-Sprøjtevædske (DDT-middel).
Hovedforhandler: A/S Ferrosan, Blegdamsvej 72, København Ø.
Anerkendt mod *frostmålerlarver* i 1—1½ % styrke.
Analyse: Pentaklordifenylætan (DDT) 5 %, proteinholdigt klæbe- og spredemiddel 6 %, emulgeringsmiddel 7 %, vand 82 %.

Kifocid (DDT-pudder).
Hovedforhandler: I/S KIFO, Jydsk pharmaceutisk-kemisk Fabrik, Horsens.
Anerkendt til pudring mod *glimmerbøsser*, 10—20 kg pr. ha, *jordlopper*, 10 kg pr. ha, og *hindbærbiller*, 20—25 kg pr. ha.
Analyse: Pentaklordifenylætan (DDT) 5 %, fyldstof 95 %.

Kvasol (kvassia-middel).
Hovedforhandler: Johs. Svendsen, Mitchellsgade 2, København V.
Anerkendt mod *blommehvepsens* larver i ¼—½ % styrke.
Analyse: Ren kvassiaekstrakt 30 %, vandholdigt spredemiddel 70 %.

Kvassiaekstrakt V. H.
Hovedforhandler: A/S Vilh. Hansen & Co., Hejrevej 43, København NV.
Anerkendt mod *blommehvepsens* larver i 10 % styrke.
Analyse: Kvassin og andre kvassia-ekstraktivstoffer ca. 0.5 %, vandholdige sprede- og konserveringsmidler ca. 99.5 %.

Lunasan 1.04 % Hg (tørafsvampningsmiddel).
Hovedforhandler: Dansk Planteværn, Kastanievej 5, København V.
Anerkendt til *afsvampning:* Tørafsvampning af korn 100 g *(nøgen brand* på havre dog 200—300 g), runkel- og sukkerroefrø 800 g, alt pr. 100 kg udsæd.
Analyse: Ætylmerkuri-S-tiokarbamid-hydroklorid 1.76 % (Hg-indhold 1.04 %), fyldstoffer 98.24 %.

Melskens Kontaktgift til Pudring (DDT-middel).
Hovedforhandler: L. Melskens, Hillerød.
Anerkendt til pudring mod *glimmerbøsser*, 10—20 kg pr. ha, *jordlopper*, 10 kg pr. ha og *hindbærbiller*, 20—25 kg pr. ha.
Analyse: Pentaklordifenylætan (DDT) 5 %, fyldstoffer 95 %.

Mentin (forårskarbolineum).
Hovedforhandler: Dansk Olieindustri A/S, Østbanegade 81, København Ø.

Anerkendt mod æg af *spindemider, frostmålere* og *bladlus* samt mod *knopviklere* i 10 % styrke.

Analyse: Neutrale mineralolier 36 %, neutrale tjæreolier 36 %, tjærebaser 0.7 %, tjæresyrer 1.3 %, vandfrit emulgeringsmiddel 2.0 %, vand 24 %.

Midol A (666-pyrethrum-emulsion).

Hovedforhandler: I/S Midol, Finsensvej 37, København F.

Anerkendt mod *bladlus* 1—2 % styrke, *æblehvepsens* og *blommehvepsens* larver i 1 % styrke og *spindemider* i 2—3 % styrke.

Analyse: Hexaklorcyklohexan (666) 3 %, pyrethrum ekstrakt 1 %, blødgørings-, opløsnings- og emulgeringsmiddel 96 %.

Midol B.

Hovedforhandler: I/S Midol, Finsensvej 37, København F.

Anerkendt mod *æblehvepsens* og *blommehvepsens* larver i 1 % styrke.

Analyse: Hexaklorcyklohexan (666) 2.7 %, azobenzol 4.0 %, blødgørings-, opløsnings- og emulgeringsmiddel 93.3 %.

Midol Tio.

Hovedforhandler: I/S Midol, Finsensvej 37, København F.

Anerkendt mod *bladlus* i 1 % styrke.

Analyse: Azobenzol 4.0 %, hexaklorcyklohexan (666) 2.7 %, diætyl-p-nitrofenyltiofosfat (parathion) 0.3 %, blødgørings-, opløsnings- og emulgeringsmidler 93.0 %.

Mortopal (HETP-middel).

Hovedforhandler: A/S Nordisk Alkali, Teglværksgade 33, København Ø.

Anerkendt mod *bladlus* i 0.08 % styrke (80 cm^3 pr. 100 liter vand).

Analyse: Hexaætyltetrafosfat (HETP) 76 %, klæbe- og fyldstoffer 24 %.

Nikopren 80 % (nikotin-middel).

Hovedforhandler: E. V. Abrahamson, Toldbodgade 10, København K.

Anerkendt mod *bladlus*, 125—250 g til 100 liter vand.

Analyse: Nikotinoktylnaftylpolyglykolæteropløsning 60 % (nikotinindhold 26 %), vand 40 %.

Nikotin-Sandoz.

Hovedforhandler: Josef Fuchs, Holbergsgade 15, København K.

Anerkendt mod *bladlus* i 0.4 % styrke.

Analyse: Nikotinindhold 20 %, spredemiddel og vand 80 %.

Olite Svovlpudder.

Hovedforhandler: Johs. Svendsen, Mitchellsgade 2, København V.

Anerkendt til pudring mod *skurv* på frugttræer.

Analyse: Svovl, kemisk rent, 90 %, kolloidale spredemidler 10 %, finhed: 90 % gennem 300 mesh.

Panogen (olieafsvampningsmiddel).

Hovedforhandler: A/S Kemi-Casco, Grundtvigsvej 10 A, København V.

Anerkendt til *afsvampning:* I bejdsetromle 100 cm^3 til 100 kg korn, 600 cm^3 til 100 kg runkel- eller sukkerroefrø.

Analyse: Alkylkviksølvforbindelse 1 % (Hg-indhold 0.8 %), olieholdigt opløsningsmiddel 99 %.

P. C.-DNC Wash (DNC-olie).

Hovedforhandler: A/S Moteska, Vimmelskaftet 43, København K.

Anerkendt mod æg af *spindemider, frostmålere* og *bladlus* samt mod *knopviklere* i 8 % styrke.

Analyse: Neutrale olier 65.0 %, dinitroortokresol (DNC) 1.4 % emulgeringsmiddel m. m. 5.2 %, vand 28.4 %.

Pecotot (metaldehydpræparat).

Hovedforhandler: A/S Abra, Slotsgade 3, København N.

Anerkendt til bekæmpelse af *snegle* ved udlægning af småbunker à ca. 1 g med ¾—1 m afstand.

Analyse: Metaldehyd 7.4 %, fyldstoffer 92.6 %.

Pirox (Derrispudder).

Hovedforhandler: A/S Vilh. Hansen & Co., Hejrevej 43, København NV.

Anerkendt til pudring mod *hindbærbiller, jordlopper, glimmerbøsser, bladhvepselarver* og *kålorme.*

Analyse: Derrispulver 20 % (heri rotenon 5 %, andre derrisekstraktivstoffer 7.5 %), svovl 30 %, organiske kobberforbindelser 4 % (heri Cu 31 %), spredemidler 46 %.

Pomarsol (Ob 72).

Hovedforhandler: E. V. Abrahamson, Toldbodgade 10, København K.

Anerkendt mod *æbleskurv* i 0.75 % styrke.

Analyse: Tiokarbaminsyrederivat 20 %, fyld-, sprede- og klæbestoffer 80 %.

Pota Kobberpudder.

Hovedforhandler: Ib Jacobsen, Gedved, Horsens.

Anerkendt til pudring mod *kartoffelskimmel*, 200 kg pr. ha.

Analyse: Blåsten 8 %, calciumhydroxyd 20 %, calciumsulfat 71 %, klæbemiddel 1 %.

Sanagran TN (tørafsvampningsmiddel).

Hovedforhandler: A/S Alfred Benzon, Halmtorvet 29, København V., og Det danske Gødnings-Kompagni A/S, Amaliegade 15, København K.

Anerkendt til *afsvampning:* Tørafsvampning af korn 100 g *(nøgen brand* på havre dog 200—300 g), runkel- og sukkerroefrø 800 g, alt pr. 100 kg udsæd.

Analyse: Ætanolkviksølvforbindelse 3.0 % (Hg-indhold 1.9 %), spredemiddel med farvestoftilsætning 97.0 %.

Sanagran V (vådafsvampningsmiddel).

Hovedforhandler: A/S Alfred Benzon, Halmtorvet 29, København V., og Det danske Gødnings-Kompagni A/S, Amaliegade 15, København K.

Anerkendt til *afsvampning:* Overbrusning af vintersæd 50 g, fugtning af vintersæd 60 g, overbrusning eller fugtning af vårsæd 75 g, fugtning af runkel- og sukkerroefrø 600 g, alt pr. 100 kg udsæd. Nedsænkning af hvede med hele brandkorn i 0.1 % opløsning.

Analyse: O-karbalkoxyalkylætanolkviksølvforbindelse 8.1 % (Hg-indhold 4.5 %), fyldstof med farvestoftilsætning 91.9 %.

Sanagran VN (vådafsvampningsmiddel).

Hovedforhandler: A/S Alfred Benzon, Halmtorvet 29, København V., og Det danske Gødnings-Kompagni A/S, Amaliegade 15, København K.

Anerkendt til *afsvampning:* Overbrusning af vintersæd 50 g, fugtning af vintersæd 60 g, overbrusning eller fugtning af vårsæd 75 g, fugtning af runkel- og sukkerroefrø 600 g, alt pr. 100 kg udsæd. Nedsænkning af hvede med hele brandkorn i 0.1 % opløsning.

Analyse: Ætanolkviksølvforbindelse 3.8 % (Hg-indhold 2.1 %), fyldstof med farvestoftilsætning 96.2 %.

Satán (metaldehydpræparat).

Hovedforhandler: J. E. Ohlsens Enke, Linnésgade 14, København K.

Anerkendt til bekæmpelse af *snegle* ved udlægning i småbunker à ca. 1 g med ¾—1 m afstand.

Analyse: Metaldehyd 4.1 %, jernoxyd 2.0 %, fyldstoffer 93.9 %.

Selidol (DNC-olie).

Hovedforhandler: E. V. Abrahamson, Toldbodgade 10, København K.

Anerkendt mod æg af *spindemider, frostmålere* og *bladlus* samt mod *knopvikler* i 8 % styrke.

Analyse: Neutrale olier 75 %, dinitroortokresol (DNC) 2.5 %, vandfrit emulgeringsmiddel 0.9 %, vand 21.6 %.

Sulphin (svovlpudder).

Hovedforhandler: P. Brøste, Overgaden o. V. 10, København K.

Anerkendt til pudring mod *skurv* på frugttræer.

Analyse: Svovl 97 %, sprede-, klæbe- og fyldstoffer 3 %, finhed: 99.98 % gennem gennem 325 mesh.

Sulsol (svovlpræparat).

Hovedforhandler: Johs. Svendsen, Mitchellsgade 2, København V.

Anerkendt mod *æbleskurv* i ½ % styrke (vægtprocent).

Analyse: Svovl 40 %, organisk spredemiddel og vand 60 %.

Syndeet (DDT-middel).

Hovedforhandler: United States Rubber Co., Kronborg, Vandkunsten, København K.

Anerkendt mod *frostmålerlarver* i 0.2—0.3 % styrke.

Analyse: Pentaklordifenylætan (DDT) 25 %, opløsnings- og emulgeringsmidler 75 %.

Tillantin (vådafsvampningsmiddel).

Hovedforhandler: .....

Anerkendt til *afsvampning:* Overbrusning af vintersæd 50 g, fugtning af vintersæd 60 g, overbrusning eller fugtning af vårsæd 75 g, fugtning af runkel- og sukkerroefrø 600 g, alt pr. 100 kg udsæd. Nedsænkning af hvede med hele brandkorn i 0.1 % opløsning.

Analyse: Alkyloxyalkylkviksølvforbindelse 3.8 % (Hg-indhold 2.5 %), natriumkarbonat med farvestoftilsætning 96.2 %.

Tillantin 1875 (tørafsvampningsmiddel).

Hovedforhandler: .....

Anerkendt til *afsvampning:* Tørafsvampning af korn 100 g *(nøgen brand* på havre dog 200—300 g), runkel- og sukkerroefrø 800 g, alt pr. 100 kg udsæd.

Analyse: Alkyloxyætylkviksølvforbindelse 4.5 % (Hg-indhold 1.5 %), aluminiummagniumsilikat 94 %, olie 1.5 %.

Triumf Special (vinterkarbolineum).

Hovedforhandler: A/S Koefoed-Johnsen & Co., Østbanegade 81, København Ø.

Anerkendt mod æg af *spindemider, frostmålere* og *bladlus* samt mod *knopviklere* i 10 % styrke.

Analyse: Neutrale mineralolier 38.0 %, neutrale tjæreolier 38.0 %, tjærebaser 0.3 %, tjæresyrer 3.5 %, vandfrit emulgeringsmiddel 16.5 %, vand 3.7 %.

Vinter-AKIDAN (vinterkarbolineum).

Hovedforhandler: Aktieselskabet for kemisk Industri, Amaliegade 15, København K.

Anerkendt mod æg af *spindemider, frostmålere* og *bladlus* samt mod *knopviklere* i 10 % styrke.

Analyse: Neutrale mineralolier 29 %, neutrale tjæreolier 40 %, tjærebaser 2 %, tjæresyrer 6 %, vandfrit emulgeringsmiddel 16 %, vand 7 %.

Vinter-Dagol (vinterkarbolineum).

Hovedforhandler: Danske Gasværkers Tjære Kompagni A/S, Nyborg.

Anerkendt mod æg af *spindemider, frostmålere* og *bladlus* samt mod *knopviklere* i 10 % styrke.

Analyse: Neutrale mineralolier 40.3 %, neutrale tjæreolier 42 %, tjærebaser 3 %, tjæresyrer 4.5 %, vandfrit emulgeringsmiddel 8 %, vand 2.2 %.

Welspra (vinterkarbolineum).

Hovedforhandler: Gottfred Zander, Amagertorv 29, København K.

Anerkendt mod æg af *spindemider, frostmålere* og *bladlus* samt mod *knopviklere* i 10 % styrke.

Analyse: Neutrale mineralolier 32 %, neutrale tjæreolier 57 %, tjæresyrer 5 %, vandfrit emulgeringsmiddel 4.5 %, vand 1.5 %.

Zarol (hvid olie).

Hovedforhandler: A/S Koefoed-Johnsen & Co., Østbanegade 81, København Ø.

Anerkendt mod *spindemider* i 1—2 % styrke.

Analyse: Neutralt jordoliedestillat 66 %, vandfrit emulgeringsmiddel 2 %, vand 32 %.

Index.

Afsvampning, korn
oliebejdsning:
Panogen

tørafsvampning:
AAgrano
Abavit 1046
Gardogran Tørbejdse
Ceranit T
Lunasan 1.04 Hg
Sanagran TN
Tillantin 1875

vådafsvampning:
Ceranit V
Germisan Universal-Vaadbejdse
Sanagran V
Sanagran VN
Tillantin

Afsvampning, narcisløg
Aretan

Afsvampning, roer
oliebejdsning:
Panogen

tørafsvampning:
AAbeta
Ceranit T
Gardogran
Lunasan 1.04 % Hg
Sanagran TN
Tillantin 1875

vådafsvampning:
Ceranit V
Germisan Universal-Vaadbejdse
Sanagran V
Sanagran VN
Tillantin

Bedelus, puddermidler
B. & B. Nikotinpudder 2 %
Dana Nikotinpudder D. N. 2

Bladhvepselarver
Dana Derrispudder 10
Pirox

Bladlus
puddermidler:
Dana Nikotinpudder D. N. 4
rygemidler:
B & B Cyana
B & B Nikotin-Rygestrimler
CYAN-AKI
Cyandie

sprøjtemidler:
AKI nikotinpræparat
Bladan-sprøjtemiddel E 605
Midol A
Midol Tio
Mortopal
Nikopren 80 %
Nikotin-Sandoz

Bladlus, se også vinter- og forårssprøjtning.

Bladrandbiller
Cryocidpudder 80 %

Blommehveps
AKI kvassia-ekstrakt
Kvasol
Kvassiaekstrakt V. H.
Midol A
Midol B

Frostmålere, sprøjtning
Bladan sprøjtemiddel E 605
Cryocid
De De Tane 50 % sprøjtemiddel
Egosol-Sprøjtemiddel
Gesarol-Sprøjtemiddel
Idosect-Sprøjtevædske
Syndeet

Frostmålere, se også vinter- og forårssprøjtning.

Jordlopper, glimmerbøsser og hindbærbiller, pudring
B. & B. Detana
Bladan pudder E. 605
Dana Derrispudder 10
De De Tana 5 % pudder

Egosol-Pudder
Gesarol-Pudder
Idosect-Pudder
Kifocid
Melskens Kontaktgift til Pudring
Pirox

Jordlopper, pudder
Cryocidpudder 80 %

Kartoffelskimmel
pudring:
AKI kobbersodapudder nr. 30
B. & B. Bordeauxpudder
B. & B. Kobberpudder
Dana Bordeauxpudder D.B. 25
Dana Kartoffelpudder
Pota Kobberpudder

sprøjtning:
AKI kobbersodapulver nr. 12
Bouisol

Kløversnudebiller
Cryocidpudder 80 %

Knoporme
Cryocid

Knopviklere, se vinter- og forårssprøjtning.

Kålorme
Pirox

Rodål, jorddesinfektion
B og B Sulfana 39

Selleri-bladpletsyge
pudring:
B & B Bordeauxpudder
Dana Bordeauxpudder D.B. 25

sprøjtning:
Bouisol

Sneglemidler
Pecotot
Satán

Spindemider
aerosol-middel:
Aerocide AB 30

hvide olier:
B & B Olana
Effektol
Florum auxilium
Foliol
Zarol

pudring:
Bladan pudder E. 605

rygning:
Azofume

andre sprøjtemidler:
Bladan sprøjtemiddel E 605
Deril
Derriphytan
Midol A

Spindemider, se også vinter- og forårssprøjtning.

Stikkelsbærbladhvepselarver
Cryocid

Thrips
Deril

Vinter- og forårssprøjtning
vinterkarbolineer:
Triumf Special
Vinter-AKIDAN
Vinter-Dagol
Welspra

forårskarbolineer:
AKIDAN 49
Forårs-AKIDAN
Forårs-Dagol
Mentin

DNC-olier:
Dytrol
Hibernoc
P. C. DNC-Wash
Selidol

Æblehveps
Midol A
Midol B

Æbleskurv
pudring:
Dana Dust
Olite svovlpudder
Sulphin

sprøjtning:
Bouisol
Pomarsol
Sulsol

Orienterende undersøgelser over fordelingen af fosfat i nogle danske jordprofiler.

Af K. Dorph-Petersen.

Medens der her i landet foreligger meget omfattende undersøgelser af fosfatindholdet — specielt fosforsyretalsbestemmelser — i pløjelaget i agerjord, er undersøgelser af de dybere jordlags fosfatindhold meget sjældne. Da planterne utvivlsomt optager fosfat både fra pløjelaget og undergrunden, kan fosfatindholdet i jordprofilens forskellige lag have interesse. For at skaffe lidt orientering i dette spørgsmål er der i 1947—48 indsamlet jordprøver fra forskellige danske jordtyper — dog hovedsagelig fra det sydlige Jylland. I alle prøver er der bestemt reaktionstal og fosfatindhold. Alle analyser er udført af forfatteren på Askov forsøgsstations kemiske laboratorium og arbejdet er udført med støtte af Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskoles kandidatlegat.

I. Analysemetoder m. v.

a. Udtagningen af jordprøver er hovedsagelig sket på steder, hvor der var foretaget udgravninger til bygnings-, vej-, kloak- eller drænarbejder, men i en del tilfælde er der gravet huller alene til denne prøveudtagning. Almindeligvis er prøverne udtaget i intervaller af 20 cm: 0—20, 20—40 cm, o.s.v. I udgravninger er jordvæggen først skrabet ren med en spade og derpå inddelt i afsnit på 20 cm, hvorpå der indenfor disse er skrabet jord af til prøven i hele afsnittets dybde og i 20—30 cm bredde. Hvor udgravningen ikke havde den fornødne dybde, er der endvidere taget prøver i udgravningens bund. Disse er ligeledes taget i 20 cm's intervaller og er udtaget med et eet meter langt og ca. 3 cm vidt jordbor. For at få jord nok udførtes 2—3 boringer tæt ved siden af hinanden, og tæt ved den jordvæg, hvori de øverste prøver blev taget.

b. Findeling af jordprøverne. Efter tørring blev prøverne malede i en kuglemølle af porcelæn i 20—60 min. og derpå sigtet i et ca. 0,5 mm sold. Opbevaringen er sket i papæsker.

c. Reaktionsbestemmelser. 10 g jord blev udrørt i 25 ml destileret vand og henstod en time. Efter fornyet omrøring måltes pH ved hjælp af glaselektrode i forbindelse med rørpotentiometer. Der er udført dobbeltbestemmelser i alle prøver.

d. Fosfatanalyser efter P. Damsgaard-Sørensen. 1—3 g jord (på øjemål efter formodet fosfatindhold) fyldtes i en lille porcelænsdigel, tørredes ved 100° C og vejedes. Efter glødning i $^1/_2$ time ved 600° C i elektrisk ovn overførtes jorden i en 300 ml kolbe og der tilsattes 200 ml 0,2 n svovlsyre. Rystning i 2 timer og filtrering. I filtratet måltes fosfatindholdet kolorimetrisk som molybdænblåt efter Truog og Meyers modifikation af Denigès metode. Målingen af den blå farve blev foretaget med et fotoelektrisk kolorimeter. Som regel er der kun udført enkeltbestemmelse af fosfat i hver jordprøve. — Dog er der foretaget fornyet analyse i de tilfælde, hvor en prøve gav et resultat, som var i dårlig overensstemmelse med fosfatindholdet i de over- og underliggende jordlag. Indledningsvis blev der udført dobbeltbestemmelser i 56 jordprøver og på grundlag af differencerne mellem resultaterne af disse er middelfejlen på een bestemmelse beregnet til 3,4 pct. af den foreliggende mængde. Andre undersøgelser viser, at hovedparten af denne ret store usikkerhed skyldes prøveudtagningen (prøverne er kun 1—3 g) medens målingen af fosfat i filtratet kan udføres med større nøjagtighed — ca. 1 pct. middelfejl.

Analyseresultaterne er beregnet som P i jordtørstof og angives som milliontedele — p.p.m. = mg pr. kg jord. (437 p.p.m. P = 0,1 pct. P_2O_5).

Ved den anvendte analysemetode tilsigtes at bestemme jordens totale fosfatindhold, men det er tvivlsomt, om alt fosfat i apatitkrystaller og i silikatforbindelse vil blive opløst i 0,2 n syre. Da disse forbindelser kun udgør en lille part af det samlede fosfatindhold og dertil er så tungt omsætteligt, at de praktisk taget aldrig bliver tilgængelige for planterne, kan der ses bort derfra.

II. Analyseresultater.

For at fremme overskueligheden er det forelagte materiale — 40 jordprofiler — inddelt i grupper efter jordtyper. Foruden det forelagte materiale er der udført undersøgelser af enkelte andre profiler, men af forskellige grunde (skovjord, stærkt afvigende jordtyper) er disse udskudt.

Tabel 1. Lerjord og lermuld med lerundergrund.

Dybde i cm	Profil m											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Fosfatindhold, p. p. m. P.												
0—20	416	458	351	371	458	306	368	386	463	328	724	500
20—40	326	306	232	138	371	205	84	46	57	129	491	479
40—60	420	393	194	146	186	135	62	31	35	80	280	459
60—80	437	346	282	246	202	131	75	38	61	87	215	401
80—100	453	332	331	340	240	105	207	70	96	105	228	306
100—120	439	313	452	361	302	223	416	140	140	147	247	177
120—140	428	319	490	363	371	354	310	200	188	157	233	181
140—160	455	316	433	360	382	384	314	312	262	202	236	291
160—180	447	309	443	368	407	363	316	324	314	255	189	380
180—200	438	304	—	370	413	345	641	375	306	275	298	378
Reaktionstal, pH.												
0—20	7.9	7.2	5.9	6.5	7.2	6.9	7.3	7.4	5.6	7.1	6.2	7.6
20—40	8.1	7.4	5.7	6.2	6.1	6.4	7.5	4.5	4.8	6.0	6.7	7.5
40—60	8.0	8.1	6.5	6.8	6.9	6.5	7.5	4.5	4.6	5.3	6.8	7.6
60—80	7.7	8.4	6.6	7.4	7.3	6.6	7.7	4.6	4.8	5.2	6.6	7.7
80—100	7.7	8.4	8.1	8.2	7.6	6.9	8.1	4.7	4.7	5.0	6.0	7.7
100—120	7.4	8.6	8.5	7.9	8.3	7.7	8.2	4.5	4.7	5.3	5.6	7.5
120—140	7.5	8.4	8.6	7.8	8.1	7.7	8.3	4.7	6.2	5.8	5.6	7.3
140—160	7.5	8.4	8.7	7.9	8.4	8.2	8.4	5.2	6.2	6.0	5.9	7.5
160—180	7.6	8.4	8.7	8.1	8.5	8.3	8.4	6.2	6.2	6.6	6.2	8.3
180—200	7.7	8.4	—	8.3	8.6	8.2	7.9	6.4	6.0	6.8	6.3	8.3

a. Lerjord og lermuld med lerundergrund. I tabel 1 er vist resultaterne af analyser i 12 profiler, der kan betegnes som lerholdige jorder med lerundergrund. Udtagningssted og beskrivelse af disse profiler var følgende: (Hvor intet andet er nævnt, er prøverne taget i agerjord).

1. *Seest teglværk*, 30—40 cm brun, humusfattig lerjord og derunder gråt til hvidligt teglværksler.

2. Mark ved hovedvej 1 ca. 1 km vest for *Nyborg*. Pløjelaget lerjord med noget muldindhold, derunder ca. 40 cm brunligt, sprækkedelt ler. Resten af profilen tæt, gråbrunt ler med noget sandindhold og kalkpartikler.

3. *Borum*. Pløjelaget god lermuld, hvorunder der var 60 cm mørkt, sprækkedelt ler, medens resten af profilen var noget uensartet gråbrunt ler — mergel.

4. *Hvidovre*. 20 cm god lermuld + 20 cm muldholdigt ler hvilende på lyst, brunligt ler med noget sandindhold, enkelte kalkpartikler og sten.

5. *Herlev*. Samme beskrivelse som ovenstående. Begge disse profiler må betegnes som ualmindelig homogene.

6. *Askov forsøgsstation*, mark H. Pløjelaget er let lermuldet jord, derunder 80 cm af en hård, stenet sand- og lerblanding med lidt muld i de øverste 20—30 cm. Fra 1 til 2 m fedt, lysebrunt ler.

7. *Christiansminde* ved *Horsens*. 20—30 cm lermuld på en undergrund af brunligt ler, med noget sand og sten, samt et med dybden stigende kalkindhold. Fra 160—170 cm lys mergel.

8. Mark ved *Bastrup Skov* nær *Vamdrup*. Pløjelaget let lerjord. Fra 20 til 100 cm noget uensartet ler- og sandblanding og derunder gråligbrunt ler.

9. *Askov Teglværk*. Pløjelaget lerblandet sandmuld. 20—40 cm sand og lerblanding med noget muldindhold. 40—120 cm lyst ler med sandindhold og derunder brunligt ler.

10. *Bastrup* ved *Vamdrup*. Pløjelaget let lermuld og den øvrige profil — udgravet til 3 m — var uensartet farvet, gråbrunt ler med nogle sten.

11. *Gedved*. Profilen gravet i en have. Ca. 40 cm god lermuld med en undergrund af ret uensartet, brunligt ler.

12. Mark ved landevejen til *Næstved* ca. 2 km syd for *Ringsted*. Overjorden var ualmindelig dyb, god lermuld i 40—60 cm dybde. Fra 60—160 cm brunligt ler med kalkpartikler derunder hvid mergel.

I tabellen er profilerne ordnet efter resultaterne af fosfatanalyserne. I de fleste af disse lerjorder er der i 20—100 cm dybde en zone med lavt indhold af fosfat, — og oftest lavt pH. I de to første profiler: 1. Seest og 2. Nyborg er denne minimumzone lille —

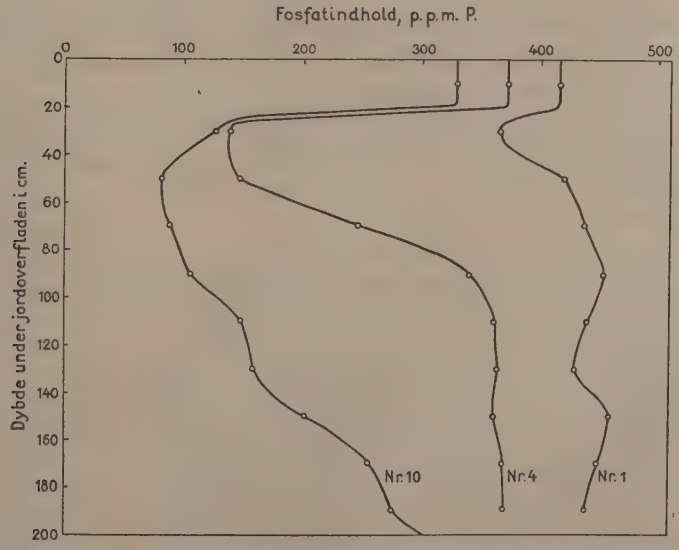


Fig. 1. Variationen i fosfatindhold ned gennem 3 lerjordsprofiler. Med fosfatindholdet som abcisse og dybden under jordoverfladen som ordinat er de fundne analyseresultater indtegnet midt i det jordlag, som jordprøven repræsenterer. Indenfor hver profil er disse punkter forbundet med en frihåndskurve, idet der er regnet med, at fosfatindholdet er ens gennem hele pløjelaget og ellers jævnt af- eller tiltagende.

omfatter kun intervallet 20—40 cm, — men ned gennem rækken af profiler indtil nr. 10 forøges denne minimumzone. For fosfatindholdets vedkommende er dette søgt demonstreret i fig. 1, der omfatter profilerne nr. 1, 4 og 10. For nr. 10, Bastrup, kan nævnes, at der er foretaget analysering ned til 280 cm med det resultat, at indholdet af fosfat såvel som pH stiger fortsat i dybden — til 366 p.p.m. P. og pH til 8,3. For profil 11, Gedved, ses en sådan minimumzone ikke, fosfatindholdet falder meget stærkt fra overfladen til 60 cm dybde for derefter at være ret konstant. — Profilen svarer i nogen grad til de senere omtalte profiler 14 og 15. Den sidstnævnte profil, 12, Ringsted, er bemærkelsesværdig, fordi der her var et usædvanligt dybt muldholdigt lag og ved at minimumzonen for fosfat ligger meget dybt — 100—140 cm. I pH er der kun et utydeligt minimum i samme dybde.

I flere af profilerne synes der at være et sammenhæng imellem fosfatindhold og pH i de forskellige lag, idet minimumzonen for fosfatindhold ofte falder sammen med minimum i pH. Dette er for

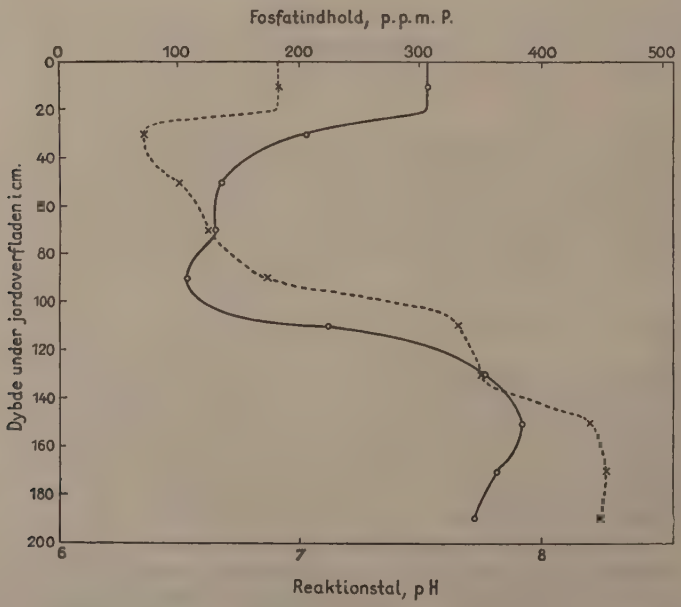


Fig. 2. Fosfatindhold og reaktionstal i de forskellige lag i en lerjordsprofil — nr. 6, Askov forsøgsstation — vist på tilsvarende måde som i fig. 1. Fosfatindhold tegnet med fuld streg, pH med punkteret streg.

profil 6, Askov, demonstreret i fig. 2, der viser såvel fosfatindhold som pH. Dette spørgsmål vil iøvrigt blive omtalt senere.

b. Sandmuldede jorder med lerundergrund. Af de 6 profiler, som er henført til denne gruppe, stammer de 5 fra Askov og har en del lighedspunkter med forannævnte profiler 6 og 9. Disse 7 profiler er taget indenfor en trekant med 2 km kantlængde.

13. *Askov Dalgaard*, syd for *Askov* har ca. 30 cm lerblandet sandmuld og derunder noget uensartet, magert, lyst ler.

14. *Askov forsøgsstation*, mark G. 40 cm god sandblandet lermuld og fra 40—80 cm sten- og sandblandet ler. I 1—2 m's dybde lyst ler.

15. Mark ved *Forsøgsmøllen*, *Askov*, har 20—30 cm god, mørk sandmuld og derunder ned til 80 cm gulbrunt sand med sten. Fra 80—160 cm stenet sand- og lerblanding.

16. *Forsøgsstationens sandmark* vest for *Askov* by. 20 cm let sandmuld hvilende på ca. 40 cm rødbrunt sand og derunder sand- og lerblanding, med i dybden tiltagende lerindhold.

17. Have i vestsiden af *Askov* by. Overjorden god, mørk sandmuld med undergrund — 20—40 cm — af lys sandmuld. Fra 40—60 cm lyst sand med et 5—10 cm tykt lag af rustfarvet sand — løs al —. Derunder sand- og lerblanding.

Jordtypen omkring Askov by og forsøgsstation kan samlet beskrives således: Fra lerjordsområdet mod øst og nord (profil 6 og 9) går jorden gradvis (profil 13, 14 og 15) over til rene sandjorder (profil 16 og 17) vest og syd for byen, idet laget af sandmuld over leret tiltager i tykkelse fra øst mod vest. Ifølge et kort fra 1793 er profilerne 14, 15, 16 og 17 taget i de fra gammel tid dyrkede bymarker, medens profilerne 6, 9 og 13 er fra marker opdyrket efter 1800.

Tabel 2. Sandmuld og lerbl. sandjord med lerundergrund.

Dybde i cm	Fosfatindhold, p. p. m. P.						Reaktion, pH.					
	13	14	15	16	17	18	13	14	15	16	17	18
0—20	398	690	765	577	505	280	5.7	6.2	5.6	5.9	7.1	6.2
20—40	345	598	700	450	374	146	5.5	6.4	6.0	5.9	7.0	5.0
40—60	135	393	672	393	439	80	5.0	6.3	6.0	5.2	6.7	5.0
60—80	65	118	401	153	68	57	4.7	6.1	5.6	4.1	5.5	4.8
80—100	114	126	119	122	74	75	4.6	5.4	5.0	4.1	4.8	4.9
100—120	128	135	107	218	77	151	4.7	4.4	4.8	5.1	4.4	4.9
120—140	156	153	101	240	102	202	4.7	4.4	5.0	5.2	4.4	5.0
140—160	157	175	112	140	126	312	4.9	4.7	5.1	5.1	4.7	4.8
160—180	185	152	—	131	113	365	4.9	4.7	—	5.1	4.8	5.5
180—200	232	152	—	—	—	364	5.1	4.7	—	—	—	8.1

Den sidste profil, nr. 18, er fra *Rebelsig Teglværk* nær *Vejrup*. Under ca. 20 cm mørk sandmuld var der lyst sand i indtil 100 cm dybde. Derunder ca. 40 cm af skiftevis lag af ler og sand og fra ca. 150 cm gråt teglværksler.

Analyseresultaterne er opført i tabel 2, og for profil 14 er resultaterne demonstreret i fig. 3.

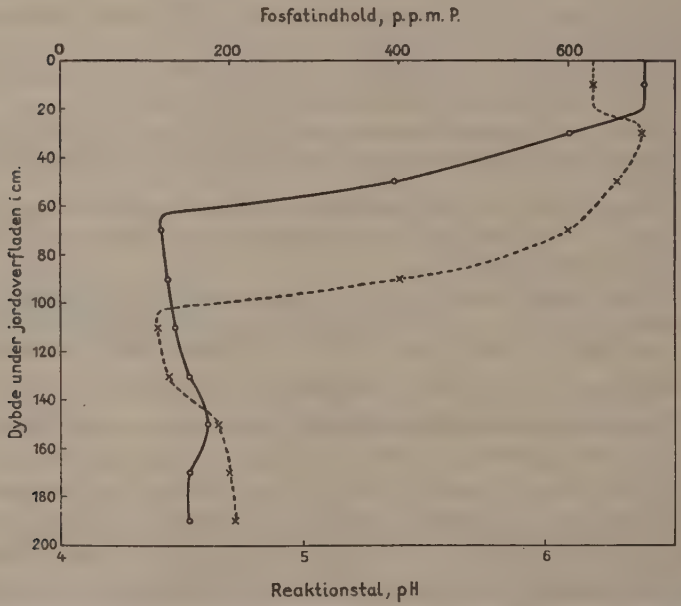


Fig. 3. Fosfatindholdets og reaktionstallenes variation i en sandmuldet jord med lerundergrund, profil 14, Askov forsøgsstation. Fosfatindhold fuld streg, pH punkteret.

I profilerne 13 og 18 finder man i nogen grad den for mange lerjorde karakteristiske minimumzone i fosfatindhold og pH i 40—100 cm dybde. Nogen sådan er derimod ikke tydelig i de 4 profiler omkring Askov by — nr. 14—17. Her er et dybt lag (60—80 cm) med højt fosfatindhold og pH omkring 6 og derunder ret lavt fosfatindhold og lav reaktion. Da overgangen fra højt fosfatindhold til lavt indhold ikke falder helt sammen med overgangen fra sand til ler (i et par andre profiler end de her anførte fra forsøgsstationens sandmark er der 20—40 cm fosfatfattigt sand mellem det øvre fosfatrige sand og det underliggende lerlag), kan forskellen i

fosfatindhold ikke henføres til geologisk forskel. Det fosfatrige overlag skyldes antagelig, at disse 4 profiler er taget i arealer tæt om en gammel landsby.

c. Profiler med uregelsmæssig fordeling af ler, sand og grus. I tabel 3 er opført analyseresultaterne fra 6 profiler, der med undtagelse af nr. 19, Brørup, er taget i det østjydske bakkeområde og skulle tjene til at vise fosfatindholdet i de ofte meget uregelmæssige profiler i endemorænen.

Tabel 3. Profiler med uregelmæssig fordeling af ler, sand og grus.

Dybde i cm	Fosfatindhold, p. p. m. P.						Reaktion, pH.					
	19	20	21	22	23	24	19	20	21	22	23	24
0—20	551	396	533	190	556	381	7.4	7.1	6.9	5.5	7.1	6.8
20—40	180	74	303	161	505	350	7.2	5.8	7.2	5.7	6.9	6.9
40—60	146	80	304	153	394	260	6.6	4.8	6.6	6.1	6.2	8.2
60—80	186	81	271	206	206	238	5.1	4.9	6.8	5.9	5.3	7.2
80—100	198	102	259	138	170	140	4.7	5.0	6.6	6.1	5.2	8.1
100—120	219	92	204	85	183	119	4.5	5.1	6.5	6.3	5.5	7.9
120—140	276	91	296	51	119	101	4.4	5.1	6.6	6.4	5.9	7.8
140—160	215	130	287	63	119	100	4.4	5.4	6.3	6.4	5.7	8.0
160—180	252	134	161	62	—	97	4.5	5.7	4.9	6.3	—	8.0
180—200	345	164	202	81	—	100	4.9	5.8	5.4	5.5	—	7.9

I tabellen er profilerne ordnet efter lerindhold, således at nr. 19 og 20 nærmer sig lerjord, medens nr. 24 nærmest er en sandjord. Profilerne blev beskrevet således.

19. Have ved *Brørup*. Overjorden god, lerblandet sandmuld og derunder fra 20 til 40 cm gråt, lerblandet sand. Fra 40 til 280 cm bestod profilen af uregelmæssig farvet ler, med sand og gruspartier — eller striber.

20. *Gudsø*. Under 20—30 cm lermuld var undergrunden brunligt, magert ler med sten og striber af sand.

21. *Stokkerhoved*. 0—20 cm sandblandet lermuld, derunder ler- og sandblanding, hvori sandindholdet steg med dybden. Fra 160 cm sand og grus.

22. *Bølling*. Tyndt lag af sandmuld og derunder brunligt, fint sand med noget lerindhold. Fra 1 m jævn overgang til gulligt, groft sand.

23. *Haldum*. 20 cm mørk, lerblandet sandmuld. Fra 20—100 cm mørkt, lerblandet sand med sten. Under 1 m gulrødt grus.

24. *Hvilested*. 10—15 cm sandmuld og derunder til 80 cm mørkebrunt grus med sten. 80—140 cm groft, gulbrunt sand og derunder fint, gulligt sand, med lidt lerindblanding. Profil 22 og 24 er taget i permanente græsgange, som sandsynligvis aldrig har været dyrkede — intet skel mellem pløjelaget og undergrund og arealerne er overordentligt bakkede.

Indholdet af fosfat og delvis også reaktionstallene viser ret uregelmæssige forløb gennem profilerne. Dog er fosfatindholdet i prøver betegnet som sand og grus ofte lavt — nr. 21 dog undtaget. I profil 19 er der et minimum i fosfat, men ikke i pH i 40—60 cm dybde. Prøven taget i 180—200 cm dybde har højt fosfatindhold — 345 p.p.m. P., men prøver taget fra 200—280 cm havde følgende Indhold: 278, 270, 252 og 245 med pH fra 5,0—5,3.

Tabel 4. Midtjydske sandjorde.

Dybde i cm	Fosfatindhold, p. p. m. P.						Reaktion, pH.					
	25	26	27	28	29	30	25	26	27	28	29	30
0—20	403	262	218	105	177	164	6.9	4.9	5.7	6.3	6.3	5.4
20—40	311	122	205	*323*	*181*	74	6.9	5.2	4.9	5.7	5.1	4.9
40—60	205	127	122	61	114	39	6.9	5.4	5.1	5.6	5.5	4.9
60—80	170	105	95	44	105	114	6.9	5.3	5.6	5.7	5.5	5.2
80—100	187	96	90	44	85	87	6.7	5.4	5.8	5.7	6.1	5.8
100—120	135	74	102	39	84	63	6.7	5.5	5.8	5.9	5.9	5.9
120—140	114	79	63	35	—	90	6.7	5.4	6.0	6.0	—	5.8
140—160	134	66	90	31	—	127	6.5	5.7	6.2	5.9	—	5.9
160—180	96	87	68	22	—	—	6.7	5.9	6.3	5.8	—	—

d. Sandjorde fra flade midtjydske arealer. I tabel 4 er der vist analyseresultater fra 6 profiler fra dyrkede sandjordsarealer i Midtjylland. Beskrivelsen af disse var:

25. *Lundgaard forsøgsstation.* 20 cm let sandmuld og derunder rødbrunt, groft sand.

26. Mark ved *Vejen.* Pløjelaget let, lys sandmuld og derunder rødligt, groft sand, der blev noget grovere med dybden — fra 150 cm betegnet som grus.

27. *Jyndevad forsøgsstation.* 0—20 cm mørk sandmuld, 20—40 cm rødbrunt sand, 40—80 cm lidt grovere, rødgult sand og derunder gulligt sand.

28. *Læborg.* Under pløjelaget af meget let, lys sandjord fandtes et 10—20 cm løst allag, der dog på enkelte steder dannede fast sammenhængende, flade klumper. Under dette lag bestod profilen af lysegult, vandret, stribet sand med lag af forskellig kornstørrelse — tydeligt afsat i vand. Fra 2—3 m var fosfatindholdet kun 13 p. p. m. P og pH 6,1.

29. Mark syd for *Grindsted* (ca. 100 m derfra er profil 36 taget i hede). Ca. 30 cm sortsand og derunder 5—8 cm mørk al. Under allaget groft, gulligt sand.

30. *Firehuse* ved *Frederiks.* Mark omgivet af hede. 20 cm lys sandjord. Fra 20—40 cm brunrødt sand — igen tydelig aldannelse — og derunder rødligt sand.

Efter C. H. Bornebusch og K. Milther's jordbundskort over Danmark, 1935, må disse arealer undtagen 28, Læborg, henføres til hedesand og de er også efter udseende og beliggenhed tydelige hedesletter.

I profil 25, Lundgaard, er der et ret højt fosfatindhold i pløjelaget og dette aftager jævnt ned gennem profilen — samtidig aftager pH fra 6,9—6,5. I de øvrige 5 profiler er fosfatindholdet meget moderat i pløjelaget og oftest meget lavt under 40—60 cm.

For profil 28 og 29, hvor der var et tydeligt allag, er fosfatindholdet højest i dette lag.

Tabel 5. Hedeprofiler.

Dybde i cm	Diluvialsand					Hedesand				
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Fosfatindhold, p. p. m. P.										
0—20	101	249 28	68	87	121 31	103	93	79	120	58 12
20—40	96	*172*	89	104	*113*	*207*	*97*	*102*	*175*	*85*
40—60	84	77	44	74	186	81	50	61	55	58
60—80	83	65	36	67	33	67	48	52	50	48
80—100	98	60	91	54	26	66	61	46	49	50
100—120	96	37	—	39	26	69	47	42	—	32
Reaktion, pH.										
0—20	4.0	4.2 4.5	4.4	4.7	3.9 4.1	4.2	5.0	4.3	4.3	3.7 4.6
20—40	4.3	4.4	4.8	4.9	4.0	4.4	5.1	4.5	4.4	4.2
40—60	4.8	5.0	5.5	5.2	4.8	5.2	5.7	5.4	5.6	5.5
60—80	5.3	5.3	5.6	5.2	5.7	5.2	6.1	6.0	5.8	6.0
80—100	5.9	5.3	5.5	5.3	5.5	5.3	6.2	6.2	5.9	6.0
100—120	5.9	5.3	—	5.4	5.4	5.3	6.2	6.3	—	6.3

e. Hedeprofiler. I tabel 5 er meddelt analyseresultaterne fra 10 profiler, gravede i udyrkede heder på følgende steder:

Nr. 31 *Borris Nørrehede*, nr. 32 *Tiim*, nord for Ringkøbing, nr. 33 *Lem Østerhede*, nr. 34 *Kelderbakker* ved *Lem*, nr. 35 *Risbøl Hede* mellem *Hegnsvig* og *Holsted*, alle 5 beliggende på diluvialsandsområder, hvorimod de 5 følgende alle er taget i hedesletter. Nr. 36 syd for *Grindsted*, nr. 37 nord for *Grindsted*, ved *Hedebrugets* opdyrkningsforsøg. Nr. 38 *Sdr. Omme*, nr. 39 *Dyrvig Hede* ved *Hoven* og nr. 40 *Tarm Østerhede*.

I profil 32, 35 og 40 var podsoleringen meget tydelig, og der blev i de øverste 40 cm taget 3 prøver, henholdsvis af lyngtørven, blegsandet og allaget. For profil 36, 37, 38 og 39 omfatter den øverste prøve — 0—20 cm — lyngtørv + blegsand og prøven 20—40 cm indeholder allaget. 3 profiler på diluvialsand, nr. 31, 33 og

35 havde ikke noget tydeligt allag. I tabel 4 og 5 er fosfatanalyser fra prøver indeholdende tydeligt allag sat med kursiv.

Kun i profil 31, Borris, og 33, Lem, fandtes der sten, i de øvrige profiler var der under allaget stenfrit sand af forskellig farve.

Med undtagelse af 32, Tiim, er fosfatindholdet i lyngtørven meget ringe, men denne og Risbøl Hede har også en særdeles kraftig lyngvegetation. I modsætning hertil er Tarm Østerhede — profil 40 — en usædvanlig fattig hede at dømme efter vegetationen, og fosfatindholdet i lyngtørven og blegsandet er også meget lavt.

I de profiler, hvor der er et tydeligt allag, er fosfatindholdet i dette fremtrædende højt. Under allaget er fosfatindholdet oftest meget lavt.

Reaktionen er lavest i lyngtørven og stiger ned gennem profilen.

III. Sammendrag og diskussion.

På grundlag af samtlige 40 profiler kan man fremdrage følgende forhold. Indholdet af fosfat varierer ofte stærkt ned gennem jordlagene, således at det er umuligt ud fra pløjelagets indhold at slutte nogetsomhelst om de nærmest underliggende eller de dybereliggende lags indhold. Det samme gælder jordlagenes reaktion.

Derfor vil der i mange tilfælde ved fosfat- eller kalkforsøg være grund til ikke alene at foretage jordbundsanalyser i pløjelaget, men også i undergrunden ned til 60—80 cm dybde, idet undergrundens indhold af fosfat eller kalk muligvis kan påvirke afgrødernes udbytte og derved give uklarhed i forholdet mellem forsøgsresultater og jordbundsanalyserne fra pløjelaget.

Ligeledes vil det ved systematiske jordbundsundersøgelser over store samlede arealer være på sin plads at foretage analyser i enkelte prøver fra undergrunden ned til 80 cm, idet ekstrem rig eller fattig undergrund kan foranledige, at der må anvendes en nogen anden gødskningsplan, end man ville angive efter overgrundsanalyser alene.

Selvfølgelig er det foreliggende materiale alt for lille til at sige noget generelt om de forskellige jordtypers fosfatindhold. Dog kan siges, at der på lerjord kan være et anseeligt fosfatindhold i undergrunden, medens der ikke er truffet på jydske sandjorder

med betydeligt fosfatindhold ned gennem profilen. De undersøgte hedejorder, må med en enkelt undtagelse betegnes som meget fosfatfattige.

Årsagerne til det forskellige fosfatindhold fra jordtype til jordtype og ned gennem jordlagene i de enkelte profiler kan være: 1. jordens oprindelige indhold, 2. udvaskningen med gennemsivningsvand, 3. afgrødernes fjernelse af fosfat, 4. tilførsel i gødning.

Når man i mange lerjorder finder ret højt fosfatindhold i undergrunden, tør man vist gå ud fra, at der her ofte har været et betydeligt fosfatindhold fra naturens side. Analyser af ler og mergel fra nogle dybe teglgrave og mergellejer har givet følgende resultater:

Mergel fra Københoved	280—400 p. p. m. P.
» » Søvind	668 »
» » Klaabygaard	319 »
» » Filskov	320 »
» » Damhuså	410 »
Yoldialer fra Kinderup	320 »
Teglværksler fra Knabstrup	550 og 600 »

På baggrund af, at de eruptive bjergarter indeholder betydelige fosfatmængder — 1200 p. p. m. P. i gens. —, er det overordentlig sandsynligt, at kalkrige forvitringsjorder, der ikke har været udsat for stærk udvaskning, er relativt fosfatrige.

Derimod tyder det meget lave indhold af fosfat i undergrunden fra de midtjydske sand- og hedeprofiler på, at disse jorder ved deres aflejring har været fosfatfattige.

Som tidligere nævnt, er der i flere af lerjordsprofilerne en vis overensstemmelse mellem fosfatindhold og reaktion, idet minimum i fosfatindhold og pH er sammenfaldende. Hvis man betragter det samlede analysemateriale under et, finder man et vist sammenhæng mellem fosfatindhold og pH. Ved lav reaktion — under 5 — forekommer der ikke noget tilfælde med højt fosfatindhold. Alle prøver med denne reaktion har lavt eller middelhøjt fosfatindhold. Med stigende reaktionstal stiger den øvre grænse for fosfatindholdet, men selv ved høje reaktionstal forekommer jorder med lavt fosfatindhold. Grunden til dette forhold må antages at være, at fosfatet udvaskes lettere af jord med sur reaktion end ved neutral reaktion, således at en reaktion over 6 er en nødvendig betingelse for, at jorden kan bevare et højt fosfatindhold. Dette gælder specielt for undergrunden. I humusrig

overfladejord, hvor en stor part ($^1/_3$—$^1/_2$) af fosfatet findes som organiske fosfater, er forholdet noget anderledes. I hedejord med stærk podsolering er fosfatet for en del udvasket fra den sure lyngtørv og blegsandet, men udfældet igen i allaget. (Se Sante Mattson's puplikationer herom).

Da mange af de dyrkede planter har rødder ned i 50—60 cm dybde, må man antage, at der stadig føres fosfat op fra undergrunden og at det enten fjernes fra jorden eller som planterester forbliver i pløjelaget.

Når der i flere lerjorde ses et tydeligt minimum i fosfatindhold i 40—100 cm dybde, skyldes dette antagelig både udvaskning og planternes optagelse af fosfat.

Endelig har gødskningen utvivlsomt medvirket til en forøgelse af fosfatindholdet i pløjelaget. Da 200 kg superfosfat pr. ha kun svarer til 6 p.p.m. P i pløjelaget og da tilførsel af staldgødning oftest kun er en erstatning for fjernelse af afgrøder, forstås det, at det kun er på arealer, der enten er gødet gennem århundrede eller også meget intensivt, at gødskningen kan have foranlediget en tydelig ændring af fosfatets fordeling i jordprofilen.

Meddelelser fra
Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

August 1948. **428. Meddelelse.** **B.** Vejledninger,

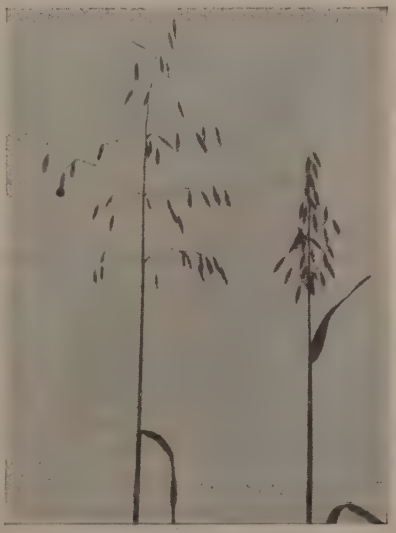
Flyve Havre.

(Avena fatua).

Flyve Havre er et etaarigt Græsukrudt, der udelukkende formerer sig ved Frø. Planten er let kendelig fra den dyrkede Havre. Den er højere og kraftigere, og Toppen er mere aaben paa Grund af de lange Topgrene. Flyve Havre har oftest 3 Blomster i Smaaakset, medens den dyrkede Havre i Regelen kun har 2. Kraftige Planter modner ca. 800 Frø.

Frøene er hyppigst sortbrune og forsynede med grove, rustbrune Haar og en kraftig knæbøjet Stak. Efter at have passeret Tærskemaskinen, er Haarbeklædning og Stak ofte slaaet mere eller mindre af Frøene. Der forekommer flere Varieteter af Flyve Havre. En Varietet, Avena fatua var. pilossina, har brunsorte meget haarrige Frø; en anden, var. pilosa, har graalige Frø med mere spredte Haar, og en tredie, var. glabrata, har gule Frø, der er haarløse undtagen ved Basis.

Flyve Havre skrider igennem og blomstrer allerede i Slutningen af Juni og er paa dette Tidspunkt iøjnefaldende, især i Bygmarker. Frøene er modne, før Kornarterne er høsttjenlige. De løsnes tidligt, og langt den største Del falder til Jorden inden Høst. Frøene spirer kun med indtil 2 pCt. i Modningsaaret. Ved Jordens Efteraarsbehandling bliver de derfor indblandet i Muldlaget, hvor de kan bevare Spireevnen i en Aarrække. Frø, der har overvintret paa Loftet eller i Jorden, spirer med 30—40 pCt. om Foraaret. Frøene spirer ganske fortrinsvis om Foraaret — omtrent samtidig med Kornarterne. Om Efteraaret spirer kun ret faa Frø. Dette gælder ogsaa Frø af ældre Aargange, der findes i Jorden. Frøene spirer i størst Mængde fra 5—10 cm Dybde, men nogle Frø er dog i Stand til at spire frem fra 20 cm Dybde.



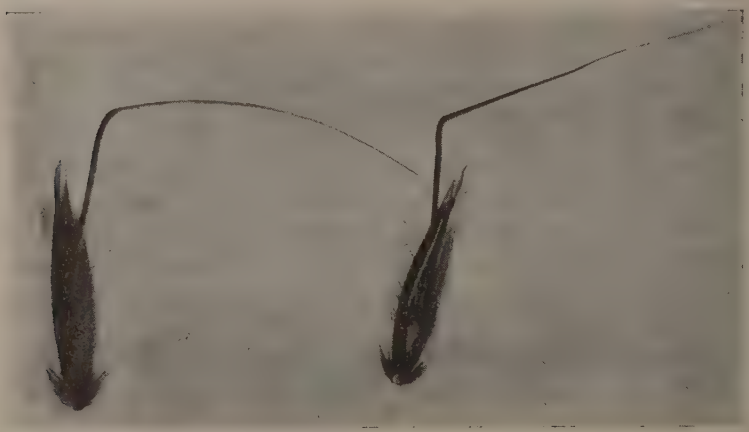
Til venstre Flyve Havre. Til højre Fold Havre.

Frøene er omgivet af en tyk Skal og kan passere Husdyrenes Fordøjelseskanal uden at tabe Evnen til Spiring. De vrages af alle Husdyr og maa betragtes som værdiløse til Foderbrug. Paa Møddingens Overflade bevarer Frøene Spireevnen, men mister den praktisk taget helt ved Opbevaring i 1—2 Maaneder i ½—1 m Dybde.

Udbredelse og Betydning.

Flyve Havre optræder mest ondartet i Vaarsædsmarker, hvor den kan nedsætte Udbyttet af Vaarsæd med indtil 50 pCt. Den optræder flere Steder her i Landet, og paa begrænsede Omraader forekommer den i store Mængder. Dette er saaledes Tilfældet paa Vestlolland, Langeland og paa enkelte andre Lokaliteter.

Flyve Havre menes at være hjemmehørende i det sydlige Rusland, i Egnene omkring Sortehavet samt i det sydøstlige Europa. Herfra har den bredt sig over store Dele af Jorden. Saaledes optræder den i alle europæiske Lande, i Nordamerika, i den nordlige og østlige Del af Asien og ganske særligt i Australien, hvor den undertiden umuliggør Korndyrkningen.



Frø af Flyve Havre. Til venstre fra Rygsiden. Til højre fra Bugsiden.

Spredningsveje.

Frøene spredes fra Ejendom til Ejendom med Avner, Halm, Foder- og Saakorn, urene Tærske- og Rensemaskiner m. m. Ved Undersøgelse paa Lolland af et Tærskeværk fandtes der 452 Frø i Soldene. Frøene kan fortsat indslæbes fra andre Lande. Nogle Jordbrugere hævder saaledes, at den er indslæbt til deres Ejendom med Sortehavsbyg i Begyndelsen af 1930erne. I et Parti Sortehavsbyg indført i Begyndelsen af 1948 fandtes der 46 til 128 Frø af Flyve Havre pr. kg. Det paagældende Parti kom ikke i Handelen, men blev byttet bort for andet udenlandsk Korn.

Der er ikke Tale om Vindspredning over store Afstande, men Frøene kan dog slynges indtil en halv Snes Meter bort, f. Eks. over Markskellet. Herfra vandrer Planten videre i de følgende Aar.

Bekæmpelse.

Flyve Havre er ligesom Kornarterne modstandsdygtig overfor de sædvanlige kemiske Bekæmpelsesmidler. Et nyt Hormon-

Præparat, hvis virksomme kemiske Forbindelse er Isopropylfenylkarbamat kan forhindre Frøene i at spire, men Virkningen er afhængig af, at Frøene behandles direkte, og at de indleder Spiringen indenfor et Tidsrum af ca. 1 Maaned efter Behandlingen. Midlet har ikke vist sig tilstrækkeligt effektivt mod Planter, der allerede er spiret frem. Ved Behandling om Efteraaret af de Frø, der findes i Stubmarkerne, er Virkningen ret ringe af de Mængder, det er økonomisk forsvarligt at anvende. Flyve Havre maa derfor indtil videre bekæmpes ad mekanisk Vej.

Spredtstaaende Planter i Markerne bør uopholdelig fjernes. Under Lugearbejdet bør Planten ikke henkastes paa Marken, da Frøene eftermodner. Det er ikke tilstrækkeligt at afbrække de synlige Toppe, idet der senere kommer nye Sideskud. Hele Planten bør trækkes op med Rod, puttes i en Sæk og senere uskadeliggøres f. Eks. ved Brænding eller dyb Nedgravning.

Oversigten under Lugearbejdet lettes meget, hvis der under Vaarsædens Saaning lukkes for et Saarør, saaledes at Marken bliver inddelt i Bede. Denne Foranstaltning giver ogsaa Mulighed for at færdes i Marken uden at skade Afgrøden.

Hvor Flyve Havre optræder i saa store Mængder, at Lugning i Vaarsædsmarkerne maa anses for at være uoverkommelig, er Bekæmpelse først og fremmest et Sædskiftespørgsmaal. Der indføres et Sædskifte, hvor Flyve Havre ikke faar Lejlighed til at formere sig, og samtidig behandles Jorden saa hyppigt som muligt, saaledes at de Frø, der findes i Jorden, spirer i stort Omfang. Det er ved denne Fremgangsmaade muligt at udtømme Jorden for Frø i Løbet af en forholdsvis kort Aarrække. I det nye Sædskifte bør der ikke indgaa Vaarsædsafgrøder, fordi det ikke er praktisk gennemførligt at bekæmpe store Mængder Flyve Havre i disse. Velegnede Afgrøder er: Rodfrugter, Kartofler, Vintersæd (Rug og Hvede), Staldfoderafgrøder m. fl. Af de nævnte Afgrøder er Rodfrugter, Kartofler og forskellige Staldfoderafgrøder de mest velegnede, fordi Jorden til disse bliver hyppigt bearbejdet, saaledes at Spirebetingelserne er gunstige for Frøene. Lucerne, Kløvergræs, Vintersæd med flere er dog ogsaa heldige Afgrøder i Sædskiftet, fordi Flyve Havre ikke i disse faar Lejlighed til nævneværdig Formering. Blot er Frødelæggelsen i Jorden paa Grund af Mangel paa Bearbejdning ikke saa omfattende som i de øvrige Afgrøder. Brak med skiftevis overlig og dyb Pløjning er antagelig en af de bedst egnede Maader til at nedbringe Frømængden i Jorden. Man skal dog ikke vente at faa de forurenede Marker renset ved at indføre Brak i et enkelt Aar. Mange Frø »ligger over til næste Aar eller til næste igen — selv om Marken be-

handles paa bedst mulig Maade. Det er derfor nødvendigt at benytte et særligt Sædskifte i nogle Aar. Efter en Aarrække, f. Eks. 4—6 Aar, er Frømængden gaaet saa stærkt tilbage, at man kan forsøge at dyrke Vaarsæd. Men der bør fremdeles holdes nøje Kontrol med Forekomsten af Flyve Havre i Markerne. De Planter, der endnu viser sig, skal trækkes op med Rod og fjernes, inden de kaster Frø.

I Roemarkerne bør Flyve Havre hakkes bort i August—September, da den ellers vil modne Frø i Løbet af Efteraaret. Pas ogsaa paa Markskel, paa Omgivelserne omkring Bygninger, f. Eks. Kulepladser, hvor Flyve Havre ofte optræder i store Mængder.

Ogsaa paa andre Omraader maa der udvises Omtanke, hvis Udryddelse ikke skal mislykkes. Saaledes bør Avnerne aldrig bruges til Foder eller Strøelse, men brændes, saa længe der overhovedet findes Flyve Havre paa Ejendommen. Avnerne fra forurenede Arealer indeholder altid Frø af Flyve Havre, saaledes indeholdt en Prøve Bygavner fra Vestlolland 261 Frø af Flyve Havre pr. kg. En Masse af disse Frø havner før eller senere paa Møddingen og nogle paa Overfladen, hvorfra en hel Del igen kommer ud paa Marken i spiredygtig Stand. Avnerne bør derfor ikke anvendes, men brændes. Endvidere bør der hvert Aar indkøbes ny sortsren Saasæd af Byg og Havre, saa længe der kan spores Flyve Havre i Afgrøden. Man maa endvidere passe paa, at Flyve Havre ikke paany bliver indført med Fodermidler, urene Tærske- og Rensemaskiner o. s. v.

Nærmere Oplysninger faas ved Henvendelse til Statens Ukrudtsforsøg, Lyngby.

Forsøg med Pløjning eller Harvning af Roejord.

I Aarene 1945—48 er paa 10 af Forsøgsstationerne udført Forsøg med Pløjning eller Harvning af Jorden efter Roer og efter følgende Plan for Efteraarsbearbejdning:

a. Alm. Pløjning i 15—20 cm Dybde.
b. Harvning med dybtgaaende Harve, 2—3 Træk ca. 10 cm Dybde.
c. Ingen Bearbejdning eller Letharvning.

Den forskellige Bearbejdning er udført efter Roernes og Toppens Hjemkørsel under Hensyn til de bedst mulige Forhold for Harvningen i Tiden November til sidst i December, men de svære Jorder var ofte tunge og vaade. I b er anvendt Harver som Marsk Stig, Universal, Fjedertandsharve eller Sæddækker, i c Letharve eller Ukrudtsharve. Om Foraaret er kun i et enkelt Tilfælde givet et Par ekstra Træk i de kun harvede eller ubehandlede Parceller, ellers har Bearbejdningen været ens, og der er opnaaet en passende Løsning og Findeling. Der er dog, navnlig for de sværeste Jorder, knap opnaaet saa dybtgaaende Løsning paa de kun harvede Parceller, og navnlig i c har Græs og andet Ukrudt været lidt mere fremtrædende.

Forsøgene er gennemført som Rækkeforsøg, idet den forskellige Bearbejdning om Efteraaret er udført tværs paa Agerretningen, medens den fælles Bearbejdning om Foraaret og ved Tilsaaning er udført paa langs.

Parcelstørrelsen har været ved Anlæg 75—90 m^2, hvoraf er høstet 40 m^2. Antal Fællesparceller har i Regelen været 6.

Forsøgene er gentaget med Anlæg i 1945, 1946 og 1947, idet de hvert Aar har været tilsaaet med Vaarsæd (Byg eller Havre) og med en enkelt Undtagelse udlagt med Kløvergræs, og Udbyttet baade af Udlægskorn og Græsafgrøde i 1. Brugsaar er bestemt.

Af Kornafgrøder foreligger Resultater (se omstaaende Tabel 1) fra 9 Forsøg paa Lermuld, 11 paa Sandmuld eller let Sandjord, 6 paa Marskjord og 3 paa Lavmose, ialt fra 29 Forsøg, der i Gennemsnit har givet følgende Udbytte:

	hkg pr. ha		Forholdstal	
	Kærne	Halm	Kærne	Halm
a. Roejorden pløjet om Efteraaret	32.1	40.3	100	100
b. » dybharvet om Efteraaret...	32.1	39.8	100	99
c. » ubh. ell. letharv. om Efteraar.	31.8	39.8	99	99

Der er saaledes opnaaet praktisk taget samme Udbytte efter Pløjning og Dybharvning og kun en Antydning af lidt mindre, hvor der slet ikke er harvet eller kun letharvet.

Enkeltresultaterne har kun givet smaa Afvigelser herfra, men som det fremgaar af Tabel 1, har der paa Lavmosen været et Merudbytte af henholdsvis 1,5 og 1,6 hkg Kærne (6 pCt.) ved at dybharve, letharve eller slet ikke harve Roejorden om Efteraaret, medens Halmudbyttet har været ca. 7 pCt. større efter Pløjning. Paa de andre Jorder har Udslagene været lidt varierende fra 0 til 1 á 3 pCt. Paa Lermuld er saaledes høstet 2 pCt. mindre Kærne og Halm efter Dybharvning, medens uden Harvning eller kun letharvet har givet samme Udbytte som efter Pløjning. Paa Sandjord er der kun ved ubehandlet eller Letharvning høstet lidt mindre end efter Pløjning, og selv paa den svære Marskjord har Forskellen været ringe. Modningstid og Kærnekvalitet har været ganske ens under alle Forhold.

Af Kløvergræs i 1. Brugsaar er der kun Resultater fra 23 Forsøg, idet der efter den strenge Vinter 1946—47 og i den meget tørre Sommer 1947 er gaaet enkelte Udlægsafgrøder tabt, navnlig paa Sandjorderne. Gennemsnitsudbyttet af de 23 Forsøg har været følgende:

	hkg pr. ha		Forholdstal	
	Græs	Hø [1])	Græs	Hø
a. Roejorden pløjet	328	78.2	100	100
b. » dybharvet	338	79.8	103	102
c. » ubehandlet eller letharvet	337	79.3	103	101

[1]) kun 20 Forsøg.

Ogsaa Græs- og Høudbyttet viser saaledes ringe Forskel, men der er dog i de fleste Tilfælde høstet lidt større Udbytte, hvor Roejorden er harvet fremfor pløjet.

I Udlægsaarene er lige før Høst i de fleste Tilfælde udført botaniske Analyser til Bestemmelse af Forholdet mellem Korn, Udlæg og Ukrudt. Resultaterne har været præget af Aarenes forskellige Fugtighedsforhold, saaledes var Udlægget meget stærkere udviklet i det gunstige Aar 1945 end i de to tørre Aar 1946 og 1947, men uden Forskel af Betydning efter den forskellige Bearbejdning, og i Gennemsnit af 22 Bestemmelser fra alle Aar har Resultaterne været følgende:

	pCt. af samlet Afgrøde		
	Utærsket Korn	Udlæg	Ukrudt
a. Roejorden pløjet	93.7	4.2	2.1
b. » dybharvet	93.6	5.0	1.4
c. » ubehandlet eller let harvet	94.0	4.1	1.9

En Antydning af lidt mere Ukrudt efter Pløjning har i enkelte Tilfælde været mere udpræget, hvor der har været en Del Frøukrudt, medens Forholdet har været omvendt, hvor Ukrudtet mest har været Rodukrudt. I Udlægsaaret 1946 paa Tystofte,

hvor Ukrudtet mest var forskellige Arter af Pileurter, viste botaniske Analyser af selve Udlæget saaledes 80 pCt. Ukrudt paa de pløjede Parceller, men kun 39 pCt. paa de dybharvede og 27 pCt. paa de ubehandlede eller kun letharvede, og tilsvarende var Ukrudtsindholdet ved Ribe samme Aar 46, 21 og 21 pCt. Omvendt viste en Optælling af Tidselskud paa Parcellerne i Stubben efter Høst ved Lyngby 1947 i Gennemsnit kun 14 paa de pløjede (40 m^2), men 117 og 39 paa de dybt- og letharvede Parceller, og tilsvarende Tal fra Højer i 1945 var 14, 20 og 31 Tidselskud. At ogsaa forhaandenværende Kvik og andet Rodukrudt vil svækkes ved Pløjning fremfor Harvning maa anses for givet. Det maa derfor fremhæves, at Roemarkerne i de her omhandlede Forsøg som Helhed har været saa godt som rene, og at Resultaterne maa ses i Forhold hertil.

Af Kløvergræsset i 1. Brugsaar er ligeledes udført botaniske Analyser i de fleste Tilfælde, der i Gennemsnit af 42 Undersøgelser har givet følgende Resultater.

	Kløvergræs, Kløver	Sammensætn. i pCt. Græs	Ukrudt
a. Roejorden pløjet	57	40	3
b. » dybharvet	57	40	3
c. » ubehandlet eller letharvet	57	41	2

Der har saaledes ingen Forskel været, og heller ikke de forskellige Jordbundstyper har vist nævneværdig Forskel i saa Henseende.

Som Helhed har de udførte Forsøg paa de forskellige Jordbundstyper, paa den sværeste Marsk, god Lermuld, Sandmuld, let Sandjord og Lavmose, med stor Tydelighed vist, at hvor det drejer sig om Roemarker, der er omhyggeligt renholdte og fri for Rodukrudt, kan Pløjning til den efterfølgende Afgrøde, der som i Førsøgene ofte vil være Udlægskorn, undlades, idet der er opnaaet samme Udbytte, paa Lavmose endda lidt mere, efter Harvning, ligesom Kløvergræsset næste Aar i de fleste Tilfælde har givet lidt mere efter Harvning end efter Pløjning. Ukrudtsbestanden har under de givne Forhold (rene Roemarker) vist ingen eller ringe Forskel. Enkelte Tilfælde har dog vist mindre Frøukrudt i Udlægskornet, andre mere Rodukrudt efter Harvning end efter Pløjning, og det maa stærkt fremhæves, at de opnaaede Resultater ikke kan overføres til Roemarker med en betydende Bestand af Rodukrudt, særlig af Tidsler. At undlade Pløjning kan kun være en Lettelse i Arbejdet, hvor Roemarkerne, som de bør, virkelig er holdt rene, ligesom Fremgangsmaaden ogsaa kan anvendes paa velholdte Kartoffelmarker f. Eks. paa lette Sandjorder som Forfrugt for Rug.

Bilag til 429. Meddelelse.

Tabel 1. Udbyttet af Vaarsæd i hkg pr. ha efter Pløjning eller Harvning af Roejord.

Forsøgssted og Jordbund	a. Roejorden pløjet		b. Roejorden dybharvet		c. Roejorden ubehandlet ell. letharv.	
	Kærne	Halm	Kærne	Halm	Kærne	Halm
Lyngby 3 Forsøg	37.2	42.5	35.6	41.0	37.8	41.3
Tystofte 3 »	39.0	36.3	39.5	36.4	38.9	35.6
Askov 3 »	32.6	31.7	31.7	31.5	32.0	32.6
Gens. af 9 Forsøg paa Lermuld	36.3	36.9	35.6	36.3	36.2	36.5
Tylstrup 3 Forsøg	32.9	38.2	32.3	37.8	31.3	38.6
Hornum 2 »	32.3	45.7	32.6	47.3	33.2	46.9
Studsgaard 3 »	36.9	42.4	36.7	42.4	34.4	41.8
Jyndevad 3 »	22.9	32.6	23.3	33.6	23.3	33.1
Gens. af 11 Forsøg paa Sandjord	31.2	39.2	31.1	39.7	30.3	39.5
Ribe 3 Forsøg	29.5	43.0	29.8	40.8	29.5	41.9
Højer 3 »	32.0	44.5	31.9	44.6	30.8	44.4
Gens. af 6 Forsøg paa Marskjord	30.7	43.7	30.9	42.7	30.1	43.1
Fossevangen, 3 Forsøg paa Lavmose	25.9	48.0	27.4	44.7	27.5	44.5
Gennemsnit af alle 29 Forsøg	32.1	40 3	32.1	39.8	31.8	39.8

Tabel 2. Udbytte af 1. Aars Kløvergræs i hkg pr. ha efter Pløjning eller Harvning af Roejord.

Antal Forsøg og Jordbund	a. Roejorden pløjet		b. Roejorden dybharvet		c. Roejorden ubehandlet ell. letharv.	
	Græs	Hø	Græs	Hø	Græs	Hø
8 Forsøg paa Lermuld	296	84.0	307	85.0	308	83.8
8 » » Sandjord	288	79.0[1])	300	82.0[1])	294	81.7[1])
5 » » Marskjord	442	107.4	447	109.8	453	109.1
2 » » Lavmose	334	115.8[2])	341	115.3[2])	337	117.6[2])
Gennemsnit af alle 23 Forsøg	328	78.2[3])	338	79.8[3])	337	79.3[3])

[1]) kun 6 Forsøg, [2]) kun 1 Forsøg, [3]) kun 20 Forsøg.

Almindelig Kvik.

(Agropyrum repens).

Almindelig Kvik hører til Jordbrugets mest besværlige og tabbringende Ukrudtsplanter. Det er en vedvarende Ukrudtsplante, der formerer sig ved Frø og ved vidtforgrenede, underjordiske Stængeludløbere (Senegræs, Kvikker, Kvikrod).

Særlig ondartet optræder den paa Sandjorder og paa lave, humusrige Arealer, men den forekommer iøvrigt generende paa alle andre Jorder lige til de stive Lerjorder; paa sidstnævnte dog især paa lave, vandlidende Partier af Marken. Store Forekomster af Kvik er altid Tegn paa forsømt Jord.

Formeringen ved underjordiske Udløbere spiller langt den største Rolle, men Frøformeringen er ikke uden Betydning. Frøene udvikles i Aks, der minder en Del om Rajgræssernes, fra hvilke de dog kendes paa, at Smaaaksene vender Fladen til Straaet, medens de hos Rajgræsserne vender Kanten til Straaet. Frøene ligner Rajgræssernes og forekommer ofte indblandet i Kulturgræssernes Frø, særlig i Alm. Rajgræs og Ager-Hejre. I Kornmarkerne er Kvik i Regelen ikke modent samtidig med Kornet, men Frøene eftermodner godt og forekommer derfor ofte i urent Sædekorn. Straaene er af meget varierende Højde. Hvor der er god Plads, sætter den Straa af ringe Højde, medens den i tætte Straaafgrøder gror igennem, saaledes at Aksene naar 10—20 cm over Afgrøderne.

Udløberne formerer sig med rivende Hast. Ifølge Undersøgelser ved Statens Ukrudtsforsøg kan 10 cm lange Udløbere i Løbet af 4 Maaneder forøge deres Længde ca. 500 Gange. Hovedmængden af Udløberne findes i det øverste 10–12 cm tykke Jordlag, hvor de gennemvæver Jorden paa Kryds og tværs.

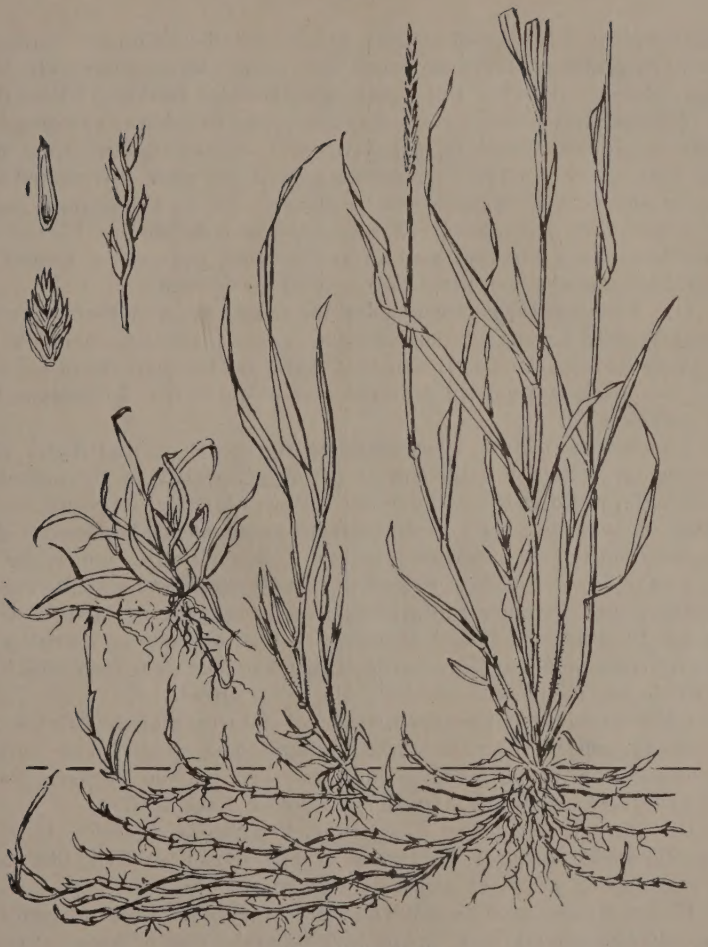
Kvik forekommer ogsaa paa udyrket Jord, hvorfra den ved Hjælp af Udløbere vandrer ind paa dyrkede Arealer. En Del af Frøene bliver siddende i Aksene og spredes i Løbet af Vinteren ved Vindens Hjælp. Frøene er spirevillige straks efter Modningen, og de er i Stand til at spire frem fra ret stor Dybde. Ifølge Undersøgelser ved Statens Ukrudtsforsøg spirede nyhøstede Frø i Jord om Efteraaret med 53, 71, 25 og 4 pCt. fra henholdsvis 0, 2, 4 og 6 cm's Dybde. Frøene bevarer Spireevnen igennem flere Aar.

Kvik er Værtplante for Sortrust og er saaledes med til at udbrede denne farlige Sygdom. Udløberne er næringsrige og har undertiden været anvendt til Kreaturfoder og i tørret og malet Tilstand til Indblanding i Mel.

En Del andre Græsarter, der ligesom Kvik har krybende, underjordiske Udløbere, kan undertiden optræde som besværligt Ukrudt. Dette gælder Krybende Hestegræs, Krybende Hvene og Eng-Rapgræs. Bekæmpelsen af disse foretages paa samme Maade som af Kvik.

Kvikudløbere frembragt i Løbet af ca. 4 Maaneder med eet Frø som Udgangspunkt.

Kvikudløbere frembragt i Løbet af ca. 4 Maaneder med een 10 cm lang Udløber som Udgangspunkt.



Almindelig Kvik.

Bekæmpelse.

Paa vandlidende Arealer er Kvik yderst vanskelig at bekæmpe. Kvikbekæmpelse paa vandsyg Jord bør derfor altid indledes med Afvanding. Om Efteraaret kan der bekæmpes store Mængder Kvik ved hensigtsmæssig Jordbearbejdning i Stubmarkerne. Da Udløberne som nævnt findes overligt i Jorden, er det ved Jordbehandlingen muligt at løsgøre dem og føre dem frem til Overfladen. Løsskæringen kan foretages paa forskellige Maader, bedst er utvivlsomt en omhyggelig udført Skrælpløjning i 10—12 cm's Dybde, men den kan ogsaa foretages ved Hjælp af Traktorredskaber som stivtandede Stubkultivatorer og flerfurede

Tallerkenplove. Efter Løsskæringen bringes Udløberne op paa Jordoverfladen ved gentagne Harvninger med Kultivator, »Marsk Stig«, »Tip Top« el. lign. Harver, hvorefter Udløberne rystes rene for Jord med lettere Harver. Hvor der forekommer store Mængder, rives Udløberne sammen med Hesterive og køres bort og uskadeliggøres, — nye trækkes frem med Kultivator o. s. v. I mindre urene Marker vil det være tilstrækkeligt at lade Udløberne ligge fremme paa Jordoverfladen til Udtørring i nogen Tid, hvorefter de kan pløjes ned i Jorden ved Dybpløjning. Ploven bør under denne være forsynet med en god Forplov, saaledes at Udløberne under Pløjningen bliver bragt helt ned i Furebunden.

Om Foraaret: Ved Jordbehandling bekæmpes Kvik fortrinsvis om Efteraaret, men i mange Tilfælde kan der under Jordens Foraarsbehandling ogsaa ødelægges en stor Mængde. Særlig gælder dette forud for Kartofler, der bedst taaler den Udtørring, som en ret kraftig Jordbehandling ofte medfører.

I Vækstperioden: I rækkesaaede Afgrøder som Rodfrugter, Kartofler og forskellige Frøafgrøder er det meget vigtigt, at Renholdelsen paabegyndes rettidigt, d. v. s. inden der endnu er kommet ret mange Spirer af Kvik til Syne. Jo hyppigere Rensningen gennemføres Sommeren igennem, desto lettere gaar Arbejdet, og desto større Virkning opnaas der.

Tætte kraftige Afgrøder er en stor Hjælp imod Kvik; alle Foranstaltninger, der fremmer Kulturplanternes Frodighed, er saaledes medvirkende til at hæmme dens Udvikling. Hurtigt voksende og stærkt skyggende Afgrøder som Gul Sennep og Hamp kan ikke alene forhindre Kvik i at brede sig, men ogsaa nedsætte Mængden direkte.

I Havebruget bekæmpes Kvik bedst ved Gravning med Gravegreb og Rivning, under hvilke alle synlige Kvikudløbere rystes fra og fjernes, Gravningen kan foretages saavel om Efteraaret som om Foraaret forud for Dyrkning af rensende Afgrøder (Kartofler, Kaal m. fl.).

Der bør aldrig plantes Frugttræer, Frugtbuske, Stauder, Jordbær o. lign. fleraarige Kulturer, før Jorden er helt renset for Kvik, idet disse erfaringsmæssigt ellers er meget vanskelige at holde rene.

Et nyt Middel mod Græsukrudt, der indeholder Forbindelsen Isopropylphenylkarbamat, kan forhindre Kvikudløbere og Kvikfrø i at spire, naar disse behandles direkte. Desværre er Midlet ikke tilstrækkeligt virksomt overfor Kvik, der allerede er spiret frem. Virkningen overfor Udløbere er afhængig af, at disse bringes frem til Jordoverfladen, inden Behandlingen finder Sted. Midlet er saaledes ikke fordelagtigt at anvende i Praksis, idet Udløberne efter at være trukket frem paa Overfladen kan bekæmpes paa billigere Maade. Der arbejdes imidlertid fortsat med dette o. a. Midler med det Formaal at finde frem til lettere Metoder til Bekæmpelse af Kvik.

Oplysninger om Ukrudt og Ukrudtsbekæmpelse faas gratis ved Henvendelse til Statens Ukrudtsforsøg, Kgs. Lyngby. Tlf. Lyngby 2510.

INDHOLD

53. binds 1. hæfte

side

Betænkning vedrørende fremavl af sædekorn 1

Forsøg med staldgødning og kunstgødning på sandjord ved Lundgaard og Tylstrup, 1927—46. Ved Karsten Iversen og K. Dorph-Pedersen. 419. beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur 33

Kulturforsøg med spindhør 1939—46. Ved H. Bagge. 420. beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur..... 85

Sprøjtning med hormoner mod frugtfald på æbletræer. Ved H. Øhlers. 421. beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur 131

Specialpræparater til bekæmpelse af plantesygdomme og skadedyr anerkendte af Statens Forsøgsvirksomhed. Gyldig for året 1949 143

Orienterende undersøgelser over fordelingen af fosfat i nogle danske jordprofiler. Af K. Dorph-Petersen..... 160

Meddelelser fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur. 428.—430. meddelelse 173

NIELSEN & LYDICHE (N. SIMMELKIÆR)
KØBENHAVN